



---

**SG2-M**



**Bedienungsanleitung**

---



Datalogic Automation S.r.l.  
Via Lavino, 265  
40050 - Monte S. Pietro  
Bologna - Italy

Bedienungsanleitung SG2-M

Ausg.: 03/2012

© 2012 Datalogic Automation S.r.l. ♦ ALLE RECHTE VORBEHALTEN. ♦ Im Rahmen der in den Vereinigten Staaten und international gesetzlich zulässigen Grenzen geschützt. Kopien oder Änderungen dieses Dokuments ohne eine vorherige schriftliche Genehmigung durch Datalogic Automation S.r.l. sind unzulässig.

Datalogic and the Datalogic logo are registered trademarks of Datalogic S.p.A. in many countries, including the U.S.A. and the E.U.

Alle hier genannten Produktmarken und -namen dienen ausschließlich zur Identifizierung. Hierbei kann es sich um Marken und von den jeweiligen Inhabern registrierte Marken handeln.

Datalogic haftet nicht für eventuelle technische oder Druckfehler, bzw. das Entfernen hier enthaltenen Texts oder ungewollte, bzw. durch den Gebrauch des Materials entstehende Beschädigungen

26/03/12



# CERTIFICATE

No. Z10 09 06 70800 001

**Holder of Certificate:** DATALOGIC AUTOMATION S.p.A.

Via Lavino 265  
40050 Monte S. Pietro  
ITALY

**Factory(ies):** 42941

**Certification Mark:**



**Product:** Electro-Sensitive Protective Equipment  
Safety Light Curtain (Type 4)

**Model(s):** SG 4-Series  
For nomenclature see attachment

**Parameters:**

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| Supply Voltage:          | 24 ±20% Vdc |
| Resolution:              | 14mm, 30mm  |
| Operating distance 14mm: | 0,2m...6m   |
| Operating distance 30mm: | 0,2m...19m  |
| Operating temperature:   | -10...+55°C |
| Storage temperature:     | -25...+70°C |
| Protection class:        | IP65        |

**Tested according to:**

98/37/EC Machinery Directive  
(valid until 29. Dec. 2009)  
2006/42/EC Machinery Directive  
(valid from 29. Dec. 2009)  
EN 61496-1:2004  
IEC 61496-2:2006  
EN 50178:1997  
EN 55022:2006

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

**Test report no.:** 717502006

**Valid until:** 2014-12-29

**Date,** 2009-07-03

Page 1 of 2



# INHALTSVERZEICHNIS

---

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ALLGEMEINER ÜBERBLICK .....</b>                                         | <b>vii</b> |
| Beschreibung der LEDs .....                                                | vii        |
| <b>1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....</b>                                    | <b>1</b>   |
| 1.1 Allgemeine Beschreibung .....                                          | 1          |
| 1.1.1 Allgemeine Beschreibung der Sicherheitslichtvorhänge .....           | 1          |
| 1.1.2 Packungsinhalt .....                                                 | 2          |
| 1.2 Im Vergleich zur Serie SG2-B eingeführte Neuheiten .....               | 2          |
| 1.3 Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung .....                         | 3          |
| 1.3.1 Auflösung .....                                                      | 3          |
| 1.3.2 Schutzfeldhöhe .....                                                 | 4          |
| 1.3.3 Mindestsicherheitsabstand .....                                      | 5          |
| 1.4 Typische Anwendungsbereiche .....                                      | 7          |
| 1.5 Sicherheitshinweise .....                                              | 7          |
| <b>2 INSTALLATION .....</b>                                                | <b>8</b>   |
| 2.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Wahl und Installation .....                     | 8          |
| 2.2 Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung ..... | 9          |
| 2.2.1 Mindestabstand von reflektierenden Flächen .....                     | 10         |
| 2.2.2 Abstände zwischen übereinstimmenden Einrichtungen .....              | 11         |
| 2.2.3 Ausrichten von Sender und Empfänger .....                            | 14         |
| 2.2.4 Einsatz von Umlenkspiegeln .....                                     | 14         |
| 2.2.5 Überprüfungen nach der Erstinstallation .....                        | 15         |
| <b>3 MECHANISCHE MONTAGE .....</b>                                         | <b>17</b>  |
| <b>4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE .....</b>                                      | <b>19</b>  |
| 4.1 Hinweise zu den Anschlüssen .....                                      | 21         |
| <b>5 AUSRICHTUNG .....</b>                                                 | <b>23</b>  |
| <b>6 EINSTELLUNG DER FUNKTIONEN .....</b>                                  | <b>25</b>  |
| 6.1 Reset der werksseitigen Konfiguration .....                            | 25         |
| 6.2 Liste der Funktionen .....                                             | 26         |
| <b>7 FUNKTIONEN .....</b>                                                  | <b>28</b>  |
| 7.1 Restart-Modus .....                                                    | 28         |
| 7.2 Test .....                                                             | 30         |
| 7.3 Reset .....                                                            | 31         |
| 7.4 EDM .....                                                              | 31         |
| 7.5 EDM-WAHL .....                                                         | 33         |
| 7.6 Reduzierte reichweite .....                                            | 33         |
| 7.7 Muting .....                                                           | 34         |
| 7.7.1 Deaktivierung der Muting-Funktion .....                              | 35         |
| 7.7.2 Muting-Anzeigeeinrichtungen .....                                    | 35         |
| 7.7.3 Typische Muting-Applikation und Sensor-Anschluss .....               | 35         |
| 7.7.4 Muting-Richtung .....                                                | 35         |
| 7.7.5 Muting Timeout .....                                                 | 38         |
| 7.7.6 Partielles Muting .....                                              | 39         |
| 7.8 Override .....                                                         | 39         |
| 7.8.1 Override-Modus .....                                                 | 41         |
| 7.8.2 Override-Timeout .....                                               | 42         |

|           |                                                    |           |
|-----------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>  | <b>DIAGNOSE .....</b>                              | <b>43</b> |
| 8.1       | Benutzeroberfläche .....                           | 43        |
| <b>9</b>  | <b>REGELMÄSSIGE KONTROLLEN .....</b>               | <b>46</b> |
| 9.1       | ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND NÜTZLICHE DATEN ..... | 46        |
| 9.2       | GARANTIEBEDINGUNGEN .....                          | 47        |
| <b>10</b> | <b>WARTUNG DER EINRICHTUNG .....</b>               | <b>48</b> |
| 10.1      | Entsorgung .....                                   | 48        |
| <b>11</b> | <b>TECHNISCHE DATEN.....</b>                       | <b>49</b> |
| <b>12</b> | <b>VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE .....</b>   | <b>50</b> |
| <b>13</b> | <b>ABMESSUNGEN .....</b>                           | <b>51</b> |
| <b>14</b> | <b>AUSSTATTUNG .....</b>                           | <b>52</b> |
| <b>15</b> | <b>ZUBEHÖR.....</b>                                | <b>54</b> |
|           | <b>GLOSSAR.....</b>                                | <b>57</b> |

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Abb. 1– Auflösung .....                                                     | 3  |
| Abb. 2 – Schutzfeldhöhe .....                                               | 4  |
| Abb. 3 – Sicherheitsabstand (vertikal) .....                                | 5  |
| Abb. 4 – Sicherheitsabstand (horizontal) .....                              | 6  |
| Abb. 5 – Fehlerhafte Positionierung der Einrichtung .....                   | 9  |
| Abb. 6 – Korrekte Positionierung der Einrichtung .....                      | 9  |
| Abb. 7 .....                                                                | 10 |
| Abb. 8 .....                                                                | 10 |
| Abb. 9 – Mindestabstand von reflektierenden Flächen .....                   | 10 |
| Abb. 10 .....                                                               | 11 |
| Abb. 11 – Distanz zwischen gleichartigen Einrichtungen .....                | 11 |
| Abb. 12 .....                                                               | 12 |
| Abb. 13 – Interferenz zwischen nebeneinander liegenden Lichtvorhängen ..... | 13 |
| Abb. 14 – Ausrichtung der Lichtvorhänge .....                               | 14 |
| Abb. 15 – Einsatz von Umlenkspiegeln .....                                  | 14 |
| Abb. 16 – Führungsweg des Test Piece .....                                  | 15 |
| Abb. 17 – Vorgehen bei festen Montagewinkeln .....                          | 17 |
| Abb. 18 – Antivibrationsgummis .....                                        | 17 |
| Abb. 19 – Abmessungen der Lichtvorhänge .....                               | 18 |
| Abb. 20 – Anschluss des Sicherheitsrelais .....                             | 21 |
| Abb. 21 – Korrekter Anschluss der Belastungen .....                         | 22 |
| Abb. 22 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (I) .....                  | 22 |
| Abb. 23 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (II) .....                 | 22 |
| Abb. 24 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (III) .....                | 22 |
| Abb. 25 – Verhalten der OSSD .....                                          | 22 |
| Abb. 26 – Strahlenbeschreibung .....                                        | 23 |
| Abb. 27 – Zeitschaltungen der Ausrichtung .....                             | 23 |
| Abb. 28 – Zeitschaltungen des Restarts (auto) .....                         | 28 |
| Abb. 29 – Anschluss des Restarts (auto) .....                               | 28 |
| Abb. 30 – Zeitschaltungen des Restarts (manuell) .....                      | 29 |
| Abb. 31 – Anschluss des Restarts (manuell) .....                            | 29 |
| Abb. 32 – Zeitschaltungen des Tests .....                                   | 30 |
| Abb. 33 – Reset-Zeiten .....                                                | 31 |
| Abb. 34 – EDM-Zeiten .....                                                  | 32 |
| Abb. 35 – EDM-Anschlüsse .....                                              | 32 |
| Abb. 36 – Reduzierte Reichweite .....                                       | 33 |
| Abb. 37 – Anwendungsbeispiele für die Muting-Funktion .....                 | 34 |
| Abb. 38 – Typische Muting-Applikation .....                                 | 35 |
| Abb. 39 – Zeitschaltungen des Muting T .....                                | 36 |
| Abb. 40 – T-Muting-Anschluss .....                                          | 37 |
| Abb. 41 – Zeitschaltungen des L-Mutings .....                               | 37 |
| Abb. 42 – L-Muting-Anschluss .....                                          | 38 |
| Abb. 43 – Muting-Timeout .....                                              | 38 |
| Abb. 44 – Override-Anschluss .....                                          | 40 |
| Abb. 45 – Zeitschaltungen des Overrides (Aktivierung auf Level) .....       | 41 |
| Abb. 46 – Zeitschaltungen des Overrides (Aktivierung auf Front) .....       | 41 |
| Abb. 47 – Zeitschaltungen des Timeout des Overrides .....                   | 42 |

## ALLGEMEINER ÜBERBLICK

---

### SG2-M



### BESCHREIBUNG DER LEDS

Der Mikroprozessor garantiert die Kontrolle und das Management der Strahlen, die zwischen den Einheiten gesendet und empfangen werden: der Mikroprozessor informiert den Bediener – über einige LEDs – über die allgemeinen Bedingungen des Lichtvorhangs, sowohl was seine Konfiguration als auch seine Diagnose abgelaufen (siehe Kapitel 6 und 8).

# 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

## 1.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

### 1.1.1 Allgemeine Beschreibung der Sicherheitslichtvorhänge

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG2 Serie sind mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtungen für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und, ganz allgemein, automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienpersonals gefährden könnten, das, wenn auch nur rein zufällig, mit sich in Bewegung befindlichen Teilen in Berührung kommen kann.

Die Lichtvorhänge der SG2 Serie sind als eigensichere Systeme vom Typ 2 zur Unfallverhütung gemäß den geltenden internationalen Sicherheitsnormen und insbesondere folgender Normen konzipiert:

**CEI IEC 61496-1:** 2004 Sicherheit von Maschinen: berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.

**CEI IEC 61496-2:** 2006 Sicherheit von Maschinen: berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - besondere Anforderungen an aktive optoelektronische Schutzeinrichtungen.

Die aus einem Sender und einem Empfänger, beide in robusten Aluminiumprofilen untergebracht, bestehende Einrichtung deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes ab, das in der Lage ist, ein mattes, sich im Abtastbereich des Lichtvorhangs befindliches Objekt zu erfassen. Sowohl die Sende- als auch die Empfängereinheit verfügen über Steuer- und Kontrollfunktionen. Die Anschlüsse erfolgen über einen M12 Stecker, der im unteren Profilbereich positioniert ist. Die Sende- und Empfängereinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, daher müssen die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein. Die Steuerung und Überwachung der gesendeten und empfangenen Infrarotstrahlen erfolgt über einen Mikroprozessor, der dem Benutzer über einige LED-Anzeigen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs liefert (siehe Kap. 8 „Diagnosefunktionen“).

Die Einrichtung besteht aus 2 Einheiten, die sich in Abhängigkeit des jeweiligen Modells aus einer oder mehreren Sende- und Empfangsmodulen zusammensetzen können. Die Empfängereinheit ist die Hauptkontrolleinheit aller Funktionen. Sie überprüft alle Sicherheitsaktionen im Störfall und entscheidet die im Sinne der Sicherheit umzusetzenden Eingriffe bei Störungen und übernimmt weitere allgemeine Funktionen.

In der Installationsphase erleichtert die Benutzeroberfläche das Ausrichten der beiden Einheiten (siehe Kapitel 5 „Ausrichten“).

Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedieners unterbrochen werden, werden sofort beide Ausgangsschaltelemente (OSSD) geöffnet. Hierdurch wird der Stopp der entsprechenden an die OSSD geschlossenen Maschine gesteuert.

Einigen Teilen oder Paragraphen dieses Handbuchs, die für den Benutzer oder Installateur besonders wichtige Informationen enthalten, steht folgende Anmerkung vor:



**Die in den durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen enthaltenen Informationen sind besonders sicherheitsrelevant und dienen der Unfallvorsorge.**

**Diese Informationen müssen aufmerksam durchgelesen und genauestens befolgt werden.**

In dieser Anleitung werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Wahl und den Betrieb der Schutzeinrichtungen erforderlich sind.

Für die korrekte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in eine Arbeitsmaschine sind besondere sicherheitsrelevante Kenntnisse erforderlich.

Da diese Anleitung diese Kenntnisse nicht vollständig zu übermitteln in der Lage ist, steht der technische Kundendienst Datalogic für jegliche Informationen bezüglich der Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge der SG Serie und der Sicherheitsvorschriften für deren korrekte Installation zur Verfügung (siehe Kapitel „9

### **1.1.2 Packungsinhalt**

In der Verpackung sind folgende Teile enthalten:

- Empfängereinheit (RX)
- Sendeeinheit (TX)
- Kurzanleitung für die Installation der Sicherheitslichtvorhänge der Serie SG2-M
- Checkliste für halbjährliche Überprüfung und regelmäßige Wartung
- CD mit Bedienungsanleitung und anderen Unterlagen
- 4 Befestigungswinkel und entsprechendes Befestigungszubehör
- 2 Befestigungswinkel für Modelle mit einer Höhe zwischen 1200 und 1800 mm

## **1.2 IM VERGLEICH ZUR SERIE SG2-B EINGEFÜHRTE NEUHEITEN**

Im Vergleich zur SG2-B/E Serie weisen die Sicherheitslichtvorhänge der SG2-M Serie einige wichtige Neuheiten auf:

- Steigerung der Reichweite
- Neues mechanisches Profil (passend für das Zubehör der SE Serie)
- Neues Befestigungssystem mit drehbaren Montagewinkeln
- Spezifische Ausrichtfunktion für die Empfangs- und Sendeeinheiten.
- Muting-Funktion
- Partielles Muting
- Override
- Override-Status
- Reduzierung der Reichweite
- Keine toten Bereiche (die Schutzfeldhöhe des Lichtvorhangs stimmt mit dessen Höhe überein)
- Basiskonfiguration über Tasten (BCM)

### 1.3 ANLEITUNG ZUR WAHL DER SCHUTZEINRICHTUNG

Nach entsprechender Gefahrenbewertung sind bei der Wahl eines Sicherheitslichtvorhangs mindestens drei wesentliche Eigenschaften zu berücksichtigen:

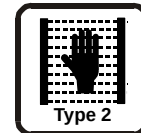
#### 1.3.1 Auflösung

Unter Auflösung der Einrichtung wird die Mindestgröße eines matten Objekts verstanden, durch das mindestens einer der den Schutzfeldbereich bildenden Strahlen mit Sicherheit verdunkelt werden kann.

Die Auflösung ist eng an den Faktor gebunden ist, welcher Körperteil geschützt werden soll.

$R = 30 \text{ mm}$

Handschutz



Wie aus der Abb. 1 hervorgeht, hängt die Auflösung alleine von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Abstand ab und wird dabei nicht von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs beeinflusst.

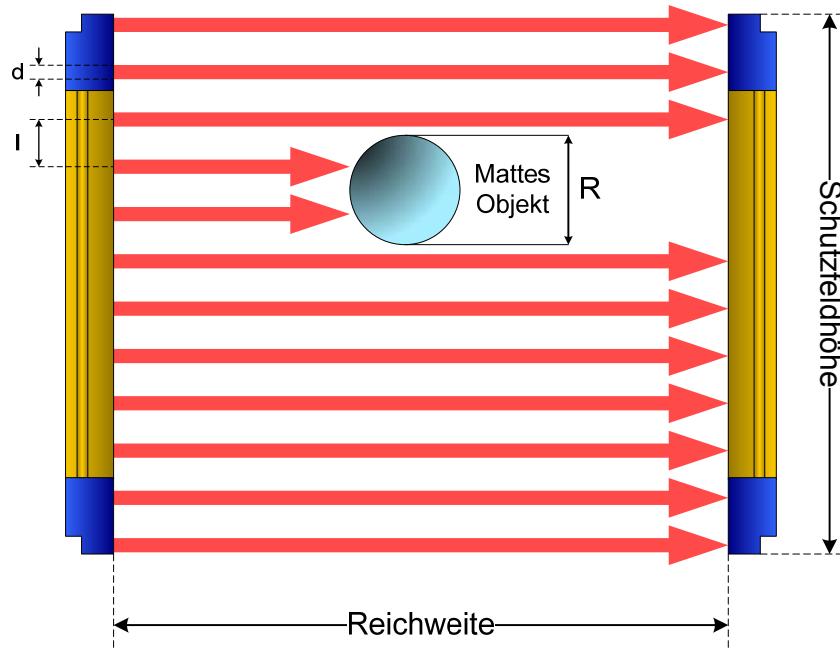


Abb. 1– Auflösung

Der Auflösungswert lässt sich mit folgender Formel errechnen:

$$R = l + d$$

wobei:

- $l$  = Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Optiken
- $d$  = Linsendurchmesser

### 1.3.2 Schutzhöhe

Unter Schutzhöhe versteht man die durch den Sicherheitslichtvorhang geschützte Höhe.

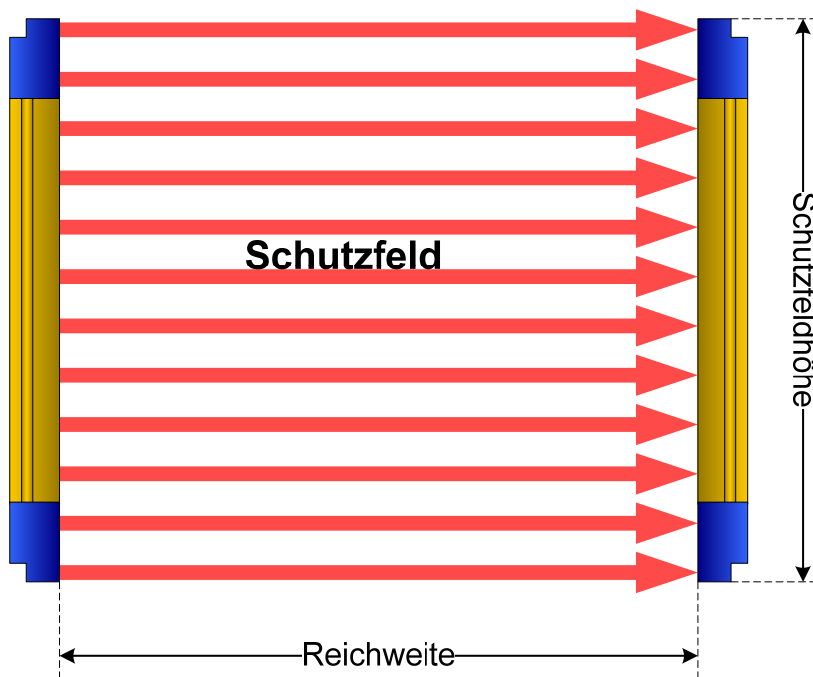


Abb. 2 – Schutzhöhe

Die vom SG2-M kontrollierte Höhe entspricht der Gesamthöhe des Lichtvorhangs. Unter Bezugnahme auf die vorausgehende Abbildung kann die Schutzhöhe der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

| Modell                 | Schutzhöhe (mm) |
|------------------------|-----------------|
| <b>SG2-30-030-OO-W</b> | 300             |
| <b>SG2-30-045-OO-W</b> | 450             |
| <b>SG2-30-060-OO-W</b> | 600             |
| <b>SG2-30-075-OO-W</b> | 750             |
| <b>SG2-30-090-OO-W</b> | 900             |
| <b>SG2-30-105-OO-W</b> | 1050            |
| <b>SG2-30-120-OO-W</b> | 1200            |
| <b>SG2-30-135-OO-W</b> | 1350            |
| <b>SG2-30-150-OO-W</b> | 1500            |
| <b>SG2-30-165-OO-W</b> | 1650            |
| <b>SG2-30-180-OO-W</b> | 1800            |

### 1.3.3 Mindestsicherheitsabstand

Die Schutzeinrichtung muss in einem spezifischen Sicherheitsabstand angeordnet werden (Abb. 3), der gewährleistet, dass der Bediener erst dann in den Gefahrenbereich gelangen kann, wenn die gefährliche Bewegung der Maschine durch das Auslösen der ESPE zum Stillstand gekommen ist.

Diese Entfernung hängt in Übereinstimmung mit der Norm ISO 13855/EN 999 von 4 Faktoren ab:

- Ansprechzeit der ESPE (Zeit, die zwischen der effektiven Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der OSSD-Kontakte verstreicht).
- Nachlaufzeit der Maschine (Zeit, die zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem effektiven Stopp der gefährlichen Maschinenbewegung verstreicht).
- Auflösung der ESPE
- Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts

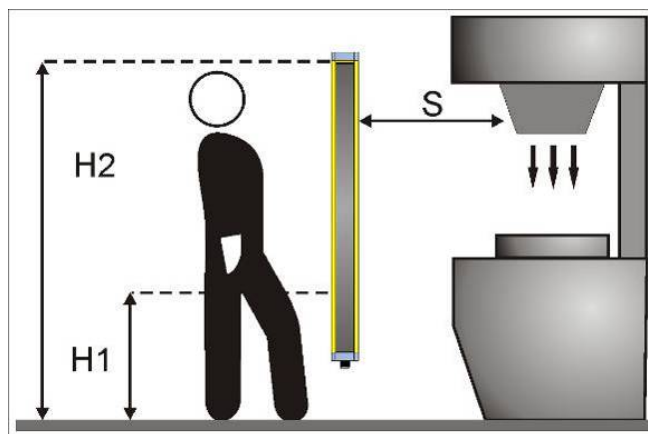


Abb. 3 – Sicherheitsabstand (vertikal)

Der Sicherheitsabstand wird mit folgender Formel errechnet:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

wobei:

S = Sicherheitsmindestabstand in mm

K = Annäherungsgeschwindigkeit des Objekts (Körperteil oder Körper) an den Gefahrenbereich in mm/s

t<sub>1</sub> = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kapitel 11)

t<sub>2</sub> = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

d = Auflösung der Einrichtung

C = Zusätzlicher Abstand basierend auf der Möglichkeit einer Einführung des Körpers oder eines Körperteils in den Gefahrenbereich vor dem Ansprechen der Schutzeinrichtung.

C = 8 (d - 14) bei Einrichtungen mit einer Auflösung von ≤ 40 mm

C = 850 mm für Einrichtungen mit Auflösung > 40 mm

HINWEIS: Der Wert K entspricht:

2000 mm/s, wenn der berechnete Wert S ≤ 500 mm ist

1600 mm/s, wenn der berechnete Wert S > 500 mm ist

Bei Einsatz von Einrichtungen mit einer Auflösung von > 40 mm muss der obere Strahl in einer Höhe von der Auflagebasis der Maschine von ≥ 900 mm (H2) angeordnet werden, während der untere Strahl auf einer Höhe ≤ 300 mm (H1) positioniert werden muss.

Für den Fall, dass der Lichtvorhang waagrecht (Abb. 4) zu installieren ist, muss dies so erfolgen, dass der Abstand zwischen dem Gefahrenbereich und dem am weitesten von diesem Bereich entfernten optischen Strahl dem Ergebnis der nachfolgenden Formel entspricht:

$$S = 1600 \text{ mm/s} (t_1 + t_2) + 1200 - 0,4 H$$

wobei:

$S$  = Sicherheitsmindestabstand in mm

$t_1$  = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kapitel 11)

$t_2$  = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

$H$  = Höhe der Strahlen über dem Boden. Diese Höhe muss auf jeden Fall immer unter 1000 mm liegen.

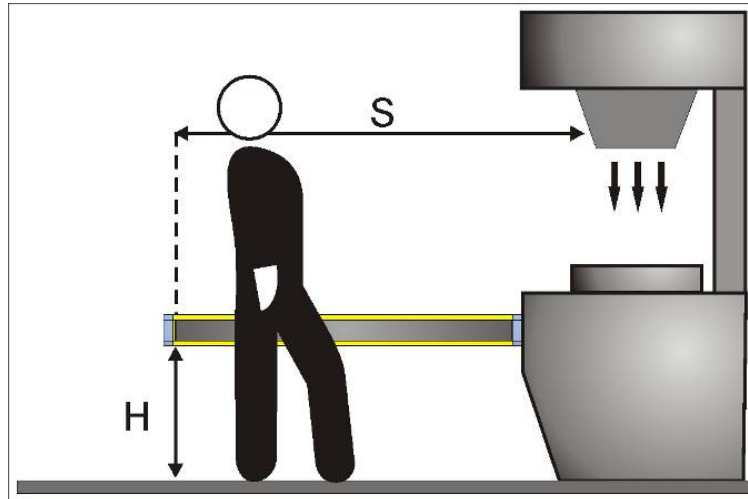


Abb. 4 – Sicherheitsabstand (horizontal)

#### Anwendungsbeispiele

Gehen wir von einem Lichtvorhang mit einer Höhe = 600 mm aus.

Für die Berechnung der Entfernung der Einrichtung von der ESPE bei senkrechter Ausrichtung wird folgende Formel angewendet:

$$S = K \cdot T + C$$

wobei:

$T = t_1 + t_2$

$t_1$  = Ansprechzeit der ESPE + Auslösezeit des Relais SE-SR2 (max. 80 ms)

$t_2$  = gesamte Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden

$C = 8 \cdot (d - 14)$  für Einrichtungen mit Auflösung  $\leq 40$  mm

$D$  = Auflösung

In jedem Fall, ergibt sich mit  $K = 2000$  mm/Sek. ein Wert von  $S > 500$  mm. Dies erfordert eine erneute Berechnung des Sicherheitsabstands unter Bezugnahme auf  $K = 1600$  mm/Sek.



**ACHTUNG:** Die Bezugsrichtlinie ist hier die EN ISO 13855/EN 999 „Maschinensicherheit – Anordnung der Schutzeinrichtung im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen“. Die hier genannten Informationen sind unverbindlich und entsprechen einer Zusammenfassung. Für eine korrekte Berechnung der Sicherheitsabstände muss auf die vollständige Norm ISO 13855/EN 999 Bezug genommen werden.

Die hier genannten Informationen sind unverbindlich und entsprechen einer Zusammenfassung.

Für eine korrekte Berechnung der Sicherheitsabstände muss auf die vollständige Norm ISO 13855/EN 999 Bezug genommen werden.

## 1.4 TYPISCHE ANWENDUNGSBEREICHE

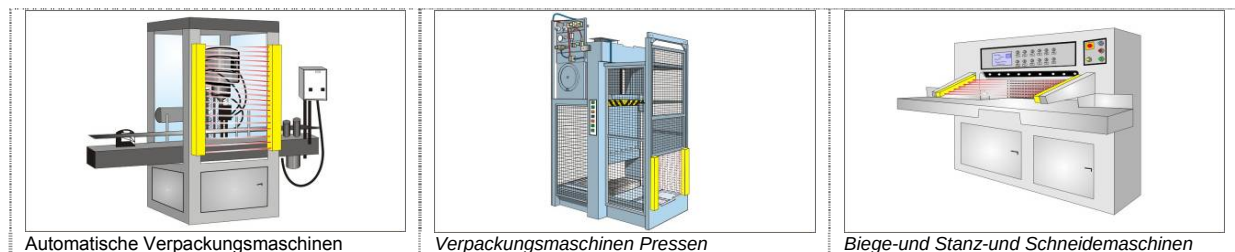
Sicherheitsbarrieren SG2-M sind in allen Bereichen, wo es notwendig ist, kontrollieren und schützen den Zugang zu gefährlichen Bereichen eingesetzt.

Insbesondere werden sie verwendet, um zu stoppen beweglichen mechanischen Teile:

- Automatische Maschinen;
- Verpackung, Handhabung, Lagerung;
- Maschinen zur Bearbeitung von Holz, Glas, Keramik, etc.;
- Automatische und halbautomatische Montagelinien;
- Automatische Speicherung;
- Pressen, Stanzen, Biegen Maschinen-und Schneidemaschinen.

Für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie ist zu prüfen, in Zusammenarbeit mit dem Kunden Service Datalogic Automation, die Verträglichkeit der Materialien, aus denen die Hülle der Barriere mit Chemikalien in der Produktion eingesetzt.

Folgende Bilder geben einen Überblick über einige der wichtigsten Anwendungen.



## 1.5 SICHERHEITSHINWEISE

|  |                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Für den korrekten und sicheren Einsatz der Sicherheitslichtvorhänge der SG2 Serie müssen folgende Angaben beachtet werden:</b></p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Das für den Maschinenstopp bestimmte System muss elektrisch steuerbar sein.
- Dieses Steuerungssystem muss in der Lage sein, gefahrenbringende Maschinenbewegungen innerhalb der gesamten Nachlaufzeit der Maschine T, gemäß der Angaben im Absatz 1.3.3, und in jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Sicherheitslichtvorhänge dürfen nur von Fachpersonal installiert und angeschlossen werden, wobei die in den entsprechenden Kapiteln gelieferte Anleitung (siehe Kapitel 2, 3, 4, 5) zu befolgen und die geltenden Richtlinien einzuhalten sind.
- Der Sicherheitslichtvorhang ist sicher anzuordnen, um den Zugang zum Gefahrenbereich zu verhindern, ohne die Strahlen zu unterbrechen (siehe Kapitel 2, 3).
- Innerhalb des Gefahrenbereichs darf nur Fachpersonal arbeiten, das über angemessene Kenntnis aller Einsatzverfahren der Sicherheitslichtvorhangs verfügt.
- Die TEST-Taste muss außerhalb des Schutzbereichs und so angebracht werden, dass der Bediener den Gefahrenbereich einsehen kann, wenn er ein Reset- und Test-Verfahren ausübt.

Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.

## 2 INSTALLATION

---

### 2.1 VORSICHTSMAßNAHMEN BEI WAHL UND INSTALLATION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Sich darüber vergewissern, dass das von der Einrichtung SG2 garantierte Sicherheitsniveau (Typ 2) mit der effektiven Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine, so wie von den Normen EN 954-1 EN 13849 festgelegt wird, übereinstimmt.</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Die Ausgänge (OSSD) der ESPE müssen als Stopp-Einrichtungen der Maschine und nicht als Steuereinrichtungen verwendet werden. Die Maschine muss über eine eigene START-Steuerung verfügen.
- Das Maß des kleinsten zu erfassenden Objekts muss über der Auflösung der Einrichtung liegen.
- Die ESPE muss in einem Ambiente installiert werden, dessen technischen Eigenschaften den Angaben im Kapitel 11 entsprechen.
- Installationen in der Nähe von besonders intensiven und/oder blinkenden Lichtquellen, insbesondere in der Nähe der Empfängeroptik, sind zu vermeiden.
- Starke elektromagnetische Störungen könnten den korrekten Betrieb der Einrichtung beeinträchtigen. Diese Tatsache muss sorgfältig im Rahmen einer Beratung durch den technischen Kundendienst DATALOGIC AUTOMATION geprüft werden.
- Rauch, Nebel oder Staub im Arbeitsumfeld können die Reichweite der Schutzeinrichtung reduzieren.
- Plötzliche auftretende und erhebliche Temperaturschwankungen mit sehr niedrigen Spitzenwerten können zur Bildung einer leichten Kondensatschicht auf den Frontflächen der Einrichtung führen und damit deren einwandfreie Funktion beeinträchtigen.

## 2.2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER DIE POSITIONIERUNG DER EINRICHTUNG

Im Hinblick auf einen wirklich effizienten Schutz ist bei der Anordnung des Sicherheitslichtvorhangs besondere Sorgfalt geboten. Die Einrichtung muss daher so installiert werden, dass kein Zugang in den Gefahrenbereich möglich ist, ohne dabei eine Schutzfeldunterbrechung zu erzeugen.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Abb. 5 zeigt einige Zugangsmöglichkeiten zur Maschine von oben und unten. Situationen dieser Art könnten sich als sehr gefährlich herausstellen. Aus diesem Grund muss der Sicherheitslichtvorhang in einer Höhe installiert werden, aus der der Zugang in den Gefahrenbereich vollständig abgedeckt werden kann (Abb. 6).</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**NEIN**

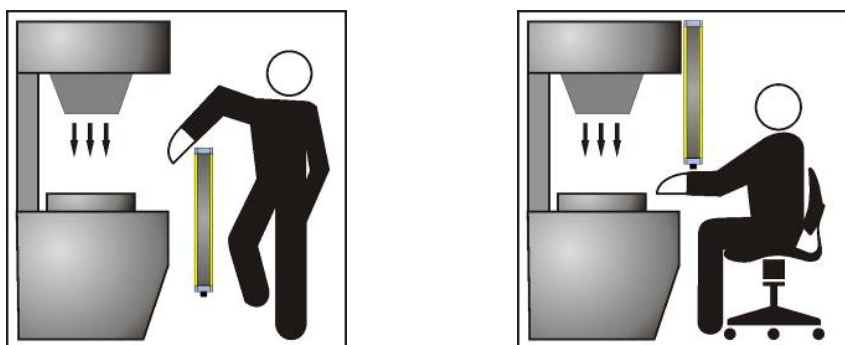


Abb. 5 – Fehlerhafte Positionierung der Einrichtung



**JA**

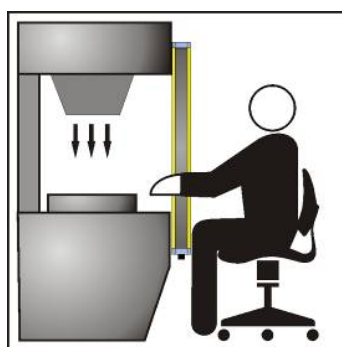


Abb. 6 – Korrekte Positionierung der Einrichtung

Darüber hinaus darf die Maschine im normalen Betriebszustand nur dann gestartet werden können, wenn sich der Bediener außerhalb des Gefahrenbereichs befindet.

Sollte es nicht möglich sein, den Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe des Gefahrenbereichs zu installieren, muss die Möglichkeit eines seitlichen Zugangs durch eine entsprechende Installation, z.B. eines zweiten, waagrecht ausgerichteten Lichtvorhangs, ausgeschlossen werden. Siehe Abb. 8.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Sollte der Bediener in den Gefahrenbereich gelangen können, muss ein zusätzlicher mechanischer Schutz montiert werden, der diese Zugangsmöglichkeit ausschließt.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

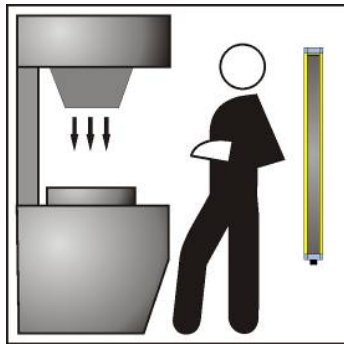
**NEIN**

Abb. 7

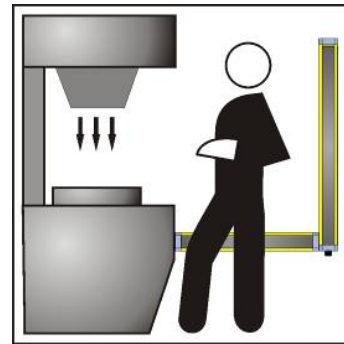


Abb. 8

**JA**

### 2.2.1 Mindestabstand von reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen in der Nähe der von der Schutzeinrichtung ausgehenden Strahlen (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon) können passive Reflexionen bewirken. Diese passiven Reflexionen können die Erfassung des Objekts im geschützten Bereich beeinträchtigen. Sollte die Empfangseinheit RX einen sekundären Strahl erfassen (Reflex von der reflektierenden, seitlich angeordneten Fläche) wird das Objekt möglicherweise auch dann nicht erfasst, wenn es den Hauptstrahl unterbricht.

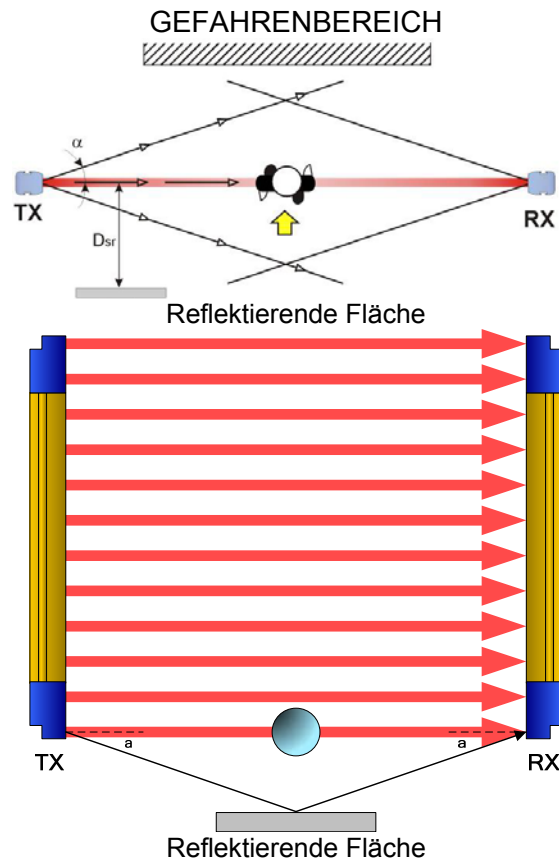


Abb. 9 – Mindestabstand von reflektierenden Flächen

Bei der Installation des Sicherheitslichtvorhangs ist es wichtig, den Mindestabstands von den reflektierenden Flächen einzuhalten.

Dieser Mindestabstand ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX)
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA); besonders:

**bei der ESPE Typ 2 EAA = 10° ( $\alpha = \pm 5^\circ$ )**

Der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (D<sub>sr</sub>) in Abhängigkeit der Reichweite kann der Grafik in Abb. 10 entnommen werden:

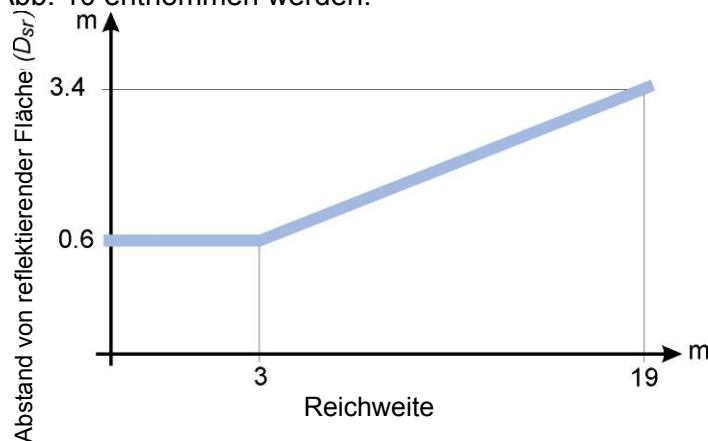


Abb. 10

Formel zur Berechnung des Dsr:

$$D_{sr} (m) = 0,6$$

bei Reichweiten von < als 3 m

$$D_{sr} (m) = \text{Reichweite (m)} \times \tan 2\alpha$$

bei Reichweiten  $\geq$  als 3 m

### 2.2.2 Abstände zwischen übereinstimmenden Einrichtungen

Sollte sich die Installation mehrerer Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen als erforderlich erweisen, muss dabei darauf geachtet werden, dass der Sender einer dieser Vorrichtungen den Empfänger einer anderen Vorrichtung nicht gefährlich störend beeinflusst.

Die störend wirkende Einrichtung, TXB, muss außerhalb des Mindestabstands D<sub>do</sub> von der Achse TXA - RXA des Sender-/Empfängerpaars installiert werden.

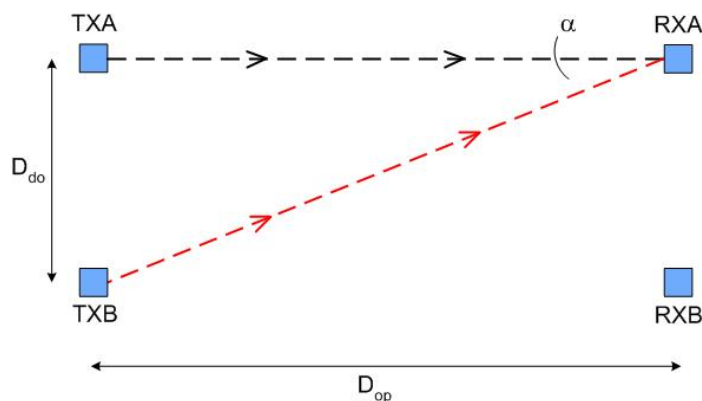


Abb. 11 – Distanz zwischen gleichartigen Einrichtungen

Dieser Mindestabstand D<sub>do</sub> ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (TXA) und Empfänger (RXA);
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA).

In der folgenden Grafik wird der Abstand von den störenden Einrichtungen (Dop) in Abhängigkeit von der Reichweite (Dop) des Paares (TXA – RXA) dargestellt.

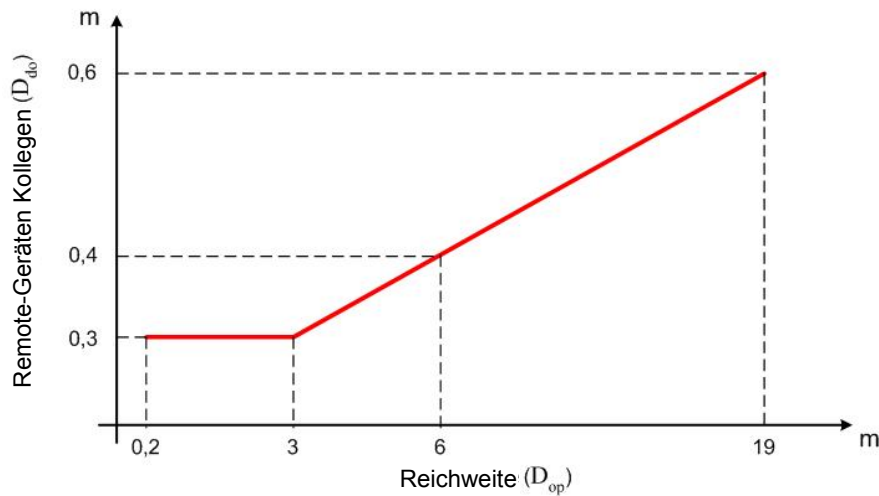


Abb. 12

Aus Gründen der Einfachheit werden in der folgenden Tabelle die Werte der mindestens erforderlichen Sicherheitsabstände der Installation in Bezug auf einige Reichweiten angegeben.

| Reichweite<br>(m) | Mindestsicherheitsabstand<br>(m) |
|-------------------|----------------------------------|
| 3                 | 0,3                              |
| 6                 | 0,4                              |
| 10                | 0,5                              |
| 19                | 0,6                              |



**ACHTUNG:** Die störende Einrichtung (TXB) muss im selben, oben berechneten Abstand Ddo angeordnet werden, auch wenn sie näher an TXA als an RXA liegt.

Sollte sich die Installation mehrerer Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen als erforderlich erweisen, muss dabei darauf geachtet werden, dass der Sender einer dieser Vorrichtungen den Empfänger einer anderen Vorrichtung nicht gefährlich störend beeinflusst.

Auf der Abb. 13 wird ein Installationsbeispiel dargestellt, bei dem es zu Interferenzen kommen kann, dazu werden zwei mögliche Abhilfemaßnahmen gegeben.

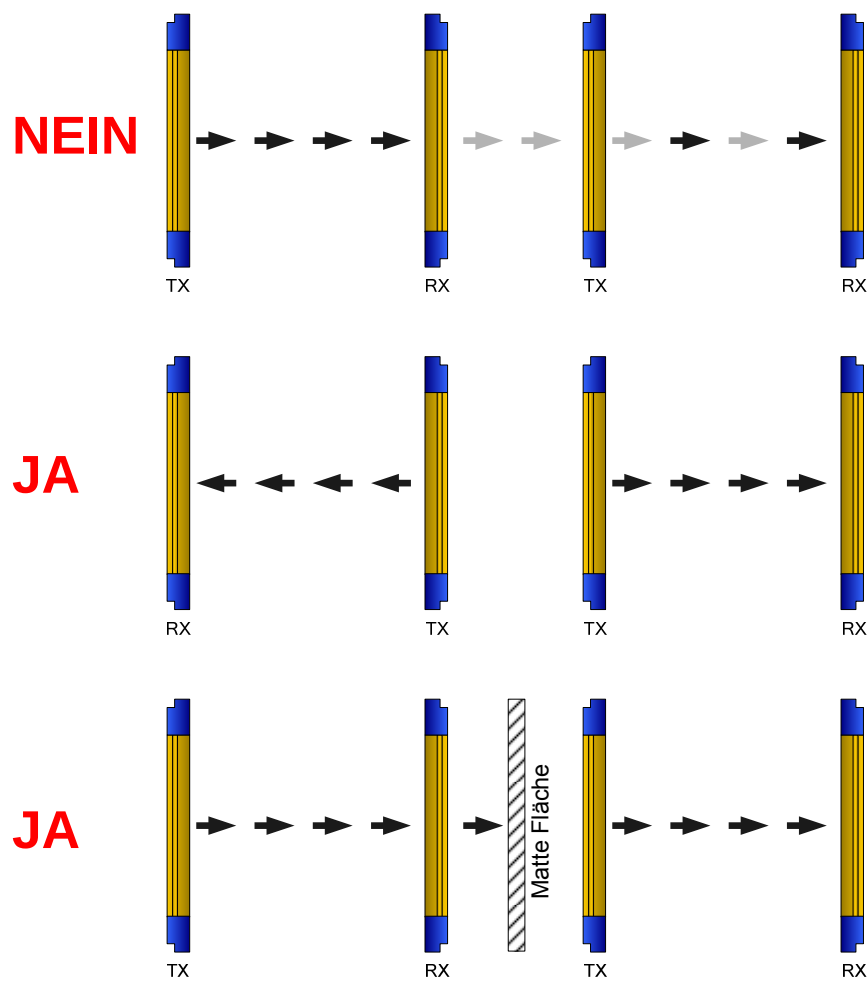


Abb. 13 – Interferenz zwischen nebeneinander liegenden Lichtvorhängen

### 2.2.3 Ausrichten von Sender und Empfänger

Die beiden Einheiten müssen parallel zueinander gerichtet, mit ihren Strahlen im rechten Winkel zur Sende- und Empfängerfläche liegend und mit ihren Steckern in die gleiche Richtung orientiert montiert werden.

Die Konfigurationen der Abb. 14 sind zu vermeiden:



Abb. 14 – Ausrichtung der Lichtvorhänge

### 2.2.4 Einsatz von Umlenkspiegeln

Wird eine einzige Sicherheitseinrichtung eingesetzt, können Gefahrenbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinander liegenden Zugangsseiten durch den Einsatz entsprechend angeordneter Umlenkspiegel überwacht werden.

Auf der Abb. 15 wird eine mögliche Lösung dargestellt, anhand der durch den Einsatz von zwei Spiegeln drei Zugangsseiten kontrolliert werden können. Die Umlenkspiegel sind dabei in einer 45°-Neigung zu den Lichtachsen angeordnet.

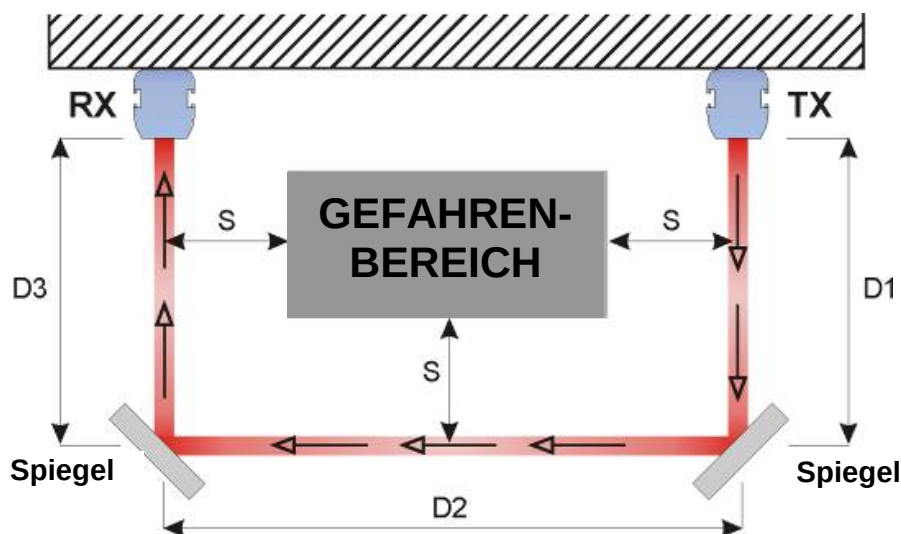


Abb.15 – Einsatz von Umlenkspiegeln

Bei Einsatz der Umlenkspiegel müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden bzw. Bedingungen berücksichtigt werden:

- Das Ausrichten der Sende- und Empfangereinheiten wird bei Vorhandensein von Umlenkspiegeln zu einem mit ganz besonderer Umsicht vorzunehmenden Eingriff. Auch nur ein geringfügiger Winkelversatz des Spiegels kann bereits zum Verlust der perfekten Ausrichtung führen. In diesem Fall wird die Verwendung des als Zubehör erhältlichen Laserpointers Datalogic empfohlen..
- Der minimale Sicherheitsabstand (S) muss bei allen Strahlenabschnitten eingehalten werden.
- Durch den Einsatz eines einzigen Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Dieser Prozentsatz erhöht sich bei einem Einsatz von zwei oder mehreren Umlenkspiegeln weiter (weitere Detailangaben werden in den technischen Spezifikationen der verwendeten Spiegel gegeben).

In der nachstehenden Tabelle werden die Reichweiten in Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Spiegel angegeben.

| Anzahl der Spiegel | Reichweite (30 mm) | Reichweite (14 mm) |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1                  | 16,5 m             | 5,1 m              |
| 2                  | 13,7 m             | 4,3 m              |
| 3                  | 11,6 m             | 3,7 m              |

- Es sollten nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

### 2.2.5 Überprüfungen nach der Erstinstallation

Nachstehend werden die Kontrollmaßnahmen aufgelistet, die nach erfolgter Erstinstallation und vor dem Starten der Maschine ausgeübt werden müssen. Die Prüftätigkeiten müssen von Fachpersonal oder direkt, bzw. unter der Aufsicht des für die Maschinensicherheit zuständigen Leiters erfolgen.

Überprüfen, dass:

- die ESPE im SICHERHEITSSTATUS verweilt und die Strahlen auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit einem angemessenen „Test Piece“ (Prüfstab) (TP-30), gemäß dem Schema auf Abb. 16 unterbrochen werden.

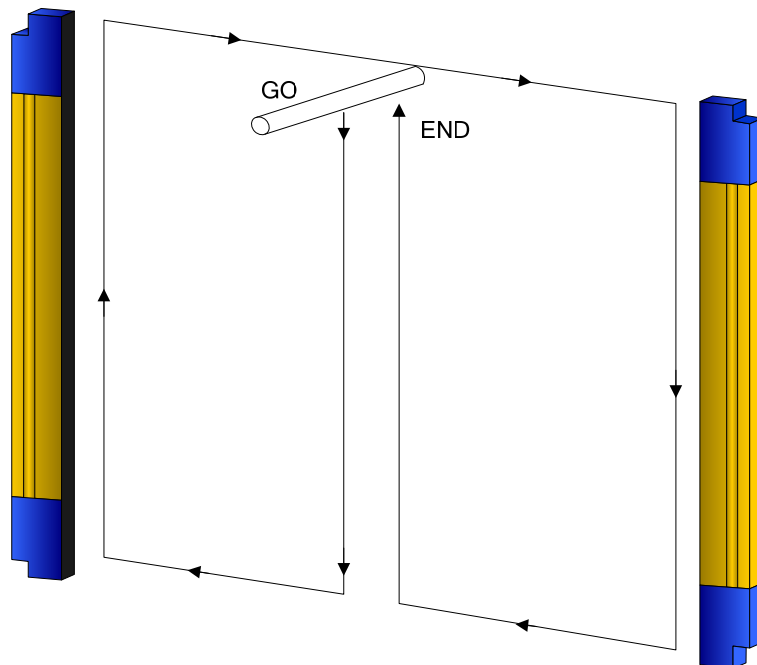


Abb. 16 – Führungsweg des Test Piece

- Die ESPE korrekt ausrichten und leicht auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen drücken, wobei das rote LED nicht aufleuchten darf.
- Durch die Aktivierung der TEST-Funktion (auf der TX Seite) werden die Ausgänge OSSD geöffnet (rotes LED, OSSD auf der Seite RX, ON und Stopp der kontrollieren Maschine).
- Die Ansprechzeit auf den Status des Maschinen-STOPPS einschließlich der Ansprechzeit von ESPE und Maschine innerhalb der Grenzwerte liegen, die für die Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (siehe Kapitel 2).
- Der Sicherheitsabstand zwischen den Gefahrenbereichen und der ESPE muss den Angaben im Kapitel 2 entsprechen.
- Der Zugang und Aufenthalt von Personen zwischen der ESPE und gefahrbringenden Maschinenteilen muss verhindert werden.
- Ein Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine darf von keiner ungeschützten Seite her möglich sein.
- Um zu gewährleisten, dass die ESPE mindestens 10-15 Minuten im NORMALEN FUNKTIONSMODUS und nach der Positionierung des spezifischen Test Piece im Schutzfeld über die gleiche Zeitspanne im SICHERHEITSSTATUS verweilt, dürfen keine Störungen durch externe Lichtquellen erfolgen.
- Die Übereinstimmung aller Zusatzfunktionen überprüfen, indem man sie mehrmals in den verschiedenen Betriebsbedingungen aktiviert.

### 3 MECHANISCHE MONTAGE

Die Sende- (TX) und die Empfangseinheit (RX) müssen mit ihren empfindlichen Flächen zueinander gerichtet montiert werden. Die Stecker müssen auf der gleichen Seite positioniert werden und der Abstand muss innerhalb der Betriebsgrenzwerte des verwendeten Modells liegen (siehe Kapitel 11).

Die Anordnung der zwei Einrichtungen muss bestmöglich ausgerichtet und so parallel wie möglich erfolgen.

Anschließend wird die Präzisionsausrichtung gemäß der Beschreibung im Kapitel 5 vorgenommen.

Das im Lieferumfang zur Montage der Einheiten enthaltene Kit mit den Befestigungswinkeln ist wie folgt zu verwenden (Abb. 17).

Die zur Neigungsregulierung der Einheiten im Verhältnis zu den Achsen einstellbaren Halter sind auf Anfrage erhältlich (siehe Kapitel 15).

Zur Montage des Kits der Befestigungswinkel den Metalleinsatz der Gewindebolzen in die vorgesehene seitliche Aufnahme der Verschlusskappe des Lichtvorhangs positionieren. Den Einsatz an der Nut des Metallprofils entlang gleiten lassen. Den Winkel durch das Anziehen der Sechskantmutter M5 am Profil befestigen. Es besteht die Möglichkeit, die Winkeleinheit entlang der hierzu vorgesehenen Führung gleiten zu lassen, um sie dann erneut durch das Anziehen der zuvor genannten Muttern zu befestigen.

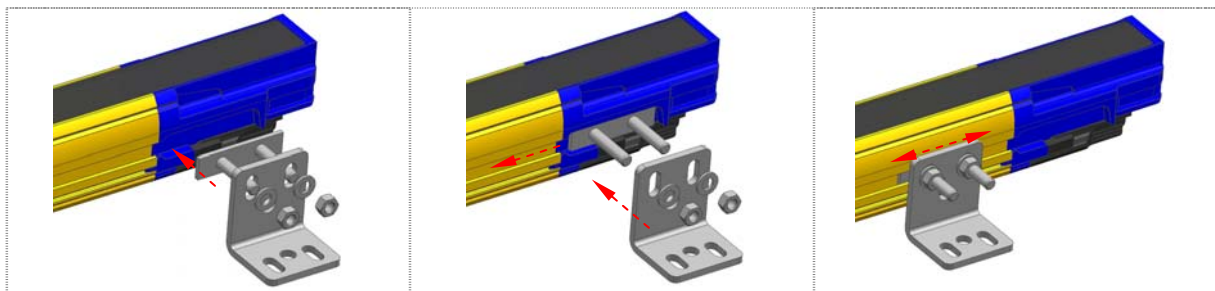


Abb. 17 – Vorgehen bei festen Montagewinkeln

Bei Anwendungen mit einem besonders intensiven Vibrationsaufkommen wird zur Abfederung der Vibrationsauswirkungen im Zusammenhang mit den Montagewinkeln die Verwendung von Antivibrationsgummis empfohlen.



Abb. 18 – Antivibrationsgummis

Die in Abhängigkeit der Länge der Lichtvorhänge empfohlenen Montagepositionen werden auf der Abb. 19 und in der folgenden Tabelle angegeben.

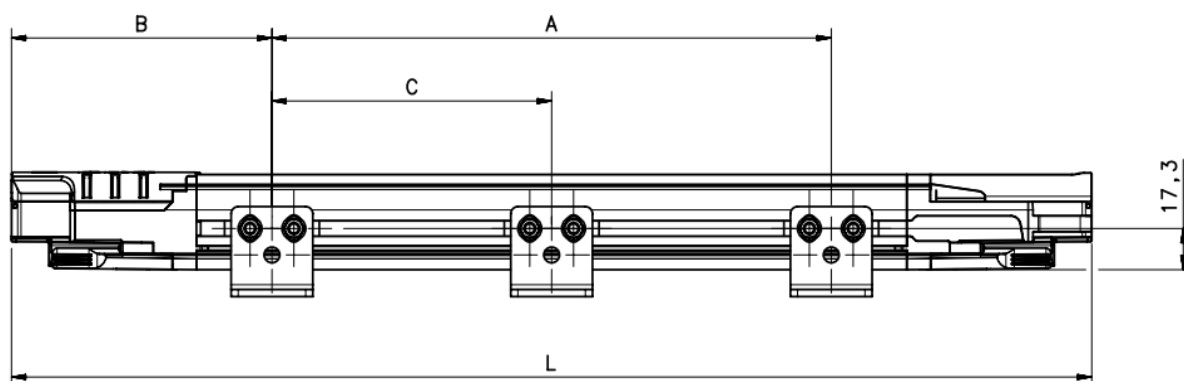


Abb. 19 – Abmessungen der Lichtvorhänge

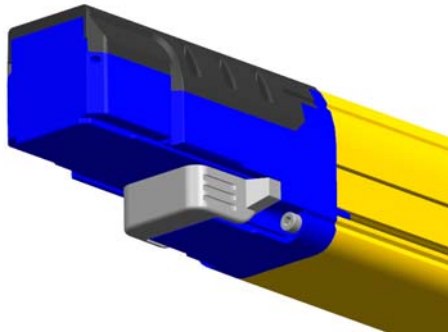
| MODELL          | L (mm) | A (mm) | B (mm) | C (mm) |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| SG2-30-030-OO-W | 306,3  | 86,3   | 110    | -      |
| SG2-30-045-OO-W | 456,3  | 236,3  | 110    | -      |
| SG2-30-060-OO-W | 606,2  | 306,2  | 150    | -      |
| SG2-30-075-OO-W | 756,2  | 406,2  | 175    | -      |
| SG2-30-090-OO-W | 906,1  | 506,1  | 200    | -      |
| SG2-30-105-OO-W | 1056,1 | 606,1  | 225    | -      |
| SG2-30-120-OO-W | 1206   | 966    | 150    | 453    |
| SG2-30-135-OO-W | 1356   | 1066   | 175    | 503    |
| SG2-30-150-OO-W | 1505,9 | 1166   | 200    | 553    |
| SG2-30-165-OO-W | 1655,9 | 1266   | 225    | 603    |
| SG2-30-180-OO-W | 1805,8 | 1366   | 250    | 652,9  |

## 4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Alle elektrischen Anschlüsse der Sende- und Empfängereinheit werden mit Spezialkabeln hergestellt; diese Kabel bestehen in Abhängigkeit von der Art des eingesetzten Lichtvorhangs aus einem rechteckigen 18-Pin Stecker und einem auf der gegenüberliegenden Seite positionierten M12 Stecker (oder mehreren).

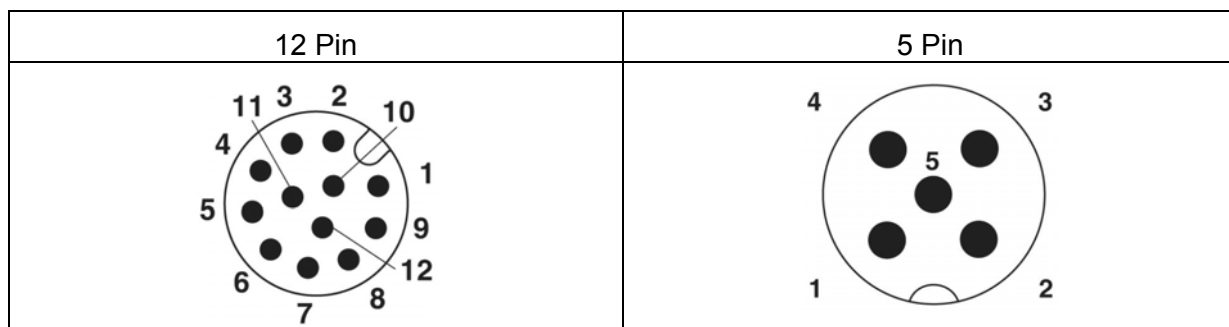
Bei den Muting-Modellen ist die Empfängereinheit mit einem 12-poligen M12 Stecker und einem 5-poligen M12 Stecker ausgestattet.

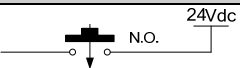
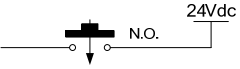
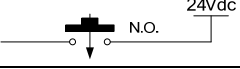
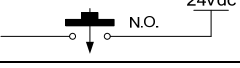
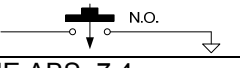
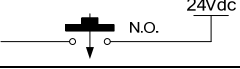
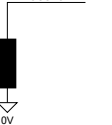
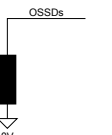
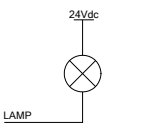
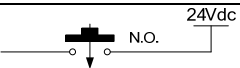
Die Sendeeinheit verfügt über einen 5-poligen M12 Stecker. Die Kabel müssen nach Abnahme des weißen Verschlusses am unteren Teil des Lichtvorhangs (Ende mit LEDs und Tasten) angeschlossen werden.

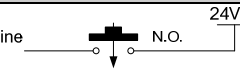
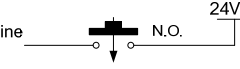


Sicherstellen, dass die Abschlusskappe (CVL-5196, siehe Kapitel 14) an oberen Teil des Lichtvorhangs angeschlossen ist. Sollte diese Verbindung nicht vorhanden sein.

| SG2-M RX                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <b>M12 12-Pin:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24 V (braun)</li> <li>2. 0 V (blau)</li> <li>3. RESET/RESTART/ALIGN (weiß)</li> <li>4. OVERRIDE1 (grün)</li> <li>5. OSSD2 (rosa)</li> <li>6. EDM (gelb)</li> <li>7. DEAKTIVIERUNG MUTING (schwarz)</li> <li>8. OSSD1 (grau)</li> <li>9. OVERRIDE2 (rot)</li> <li>10. MUTING-LEUCHTE (lila)</li> <li>11. OVERRIDE STATUS (grau-rosa)</li> <li>12. ERDUNG (rot-blau)</li> </ol> |
|                                 | <b>M12 5-Pin:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24 V (braun)</li> <li>2. MUTING2 (weiß)</li> <li>3. 0 V (blau)</li> <li>4. MUTING1 (schwarz)</li> <li>5. NC (grau)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SG2-M TX                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | <b>M12 5-Pin:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24 V (braun)</li> <li>2. TEST (weiß)</li> <li>3. 0 V (blau)</li> <li>4. ERDE (schwarz)</li> <li>5. REDUZIERTE REICHWEITE (grau)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                     |
| Beschaffenheit des M12 Steckers |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



| SG2-M RX                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANSCHLUSS-               | LEITUNG                                                                             | VERHALTEN                                                                                                                                                                                                                  |
| RESET                    |    | aktiv hoch - wegen Defekt im Sperrzustand                                                                                                                                                                                  |
| RESTART                  |    | aktiv hoch - während Betrieb                                                                                                                                                                                               |
| AUSRICHTUNG              |    | aktiv hoch - bei Inbetriebsetzung                                                                                                                                                                                          |
| OVERRIDE 1               |    | aktiv hoch - während Betrieb                                                                                                                                                                                               |
| OVERRIDE 2               |    | aktiv niedrig - während Betrieb                                                                                                                                                                                            |
| EDM                      | SIEHE ABS. 7.4<br>BEZÜGLICH DER<br>ANSCHLÜSSE                                       | muss während dem Betrieb mit freigeschaltetem EDM den OSSD antivalent sein                                                                                                                                                 |
| MUTING-<br>DEAKTIVIERUNG |  | Muting auf hohem Level während des Betriebs gehemmt                                                                                                                                                                        |
| OSSD1 / OSSD 2           |  | hohes Level = freier Pfad<br>niedriges Level = Objekt-Erfassung                                                                                                                                                            |
| OVERRIDE-<br>STATUS      |  | hohes Level = Override-Funktion aktiv<br>niedriges Level= Override-Funktion nicht aktiv<br><b>MERKE: Auf dieser Linie liegen bei Inbetriebsetzung Schwingungen an, die sich auf die Aktivierung des Override beziehen.</b> |
| MUTING-LEUCHTE           |  | die Open-Collector-Verbindung wird bei Aktivierung des Muting aktiviert                                                                                                                                                    |
| MUTING1/MUTING2          |  | aktiv hoch - während Betrieb                                                                                                                                                                                               |
| ERDE                     |                                                                                     | direkt an die Erdung schließen                                                                                                                                                                                             |

| SG2-M TX                  |                                                                                     |                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ANSCHLUSS-                | LEITUNG                                                                             | VERHALTEN                         |
| TEST                      |  | aktiv hoch - während Betrieb      |
| REDUZIERTER<br>REICHWEITE |  | aktiv hoch - bei Inbetriebsetzung |
| ERDE                      |                                                                                     | direkt an die Erdung schließen    |

#### 4.1 HINWEISE ZU DEN ANSCHLÜSSEN

Nachstehend werden einige Hinweise bezüglich der Verbindungen gegeben, die im Sinne eines korrekten Betriebs des Sicherheitslichtvorhangs der SG2 Serie befolgt werden sollten.

- Die Anschlusskabel nie in die Nähe oder in Kontakt mit Kabeln bringen, die starke Spannungsleistungen und/oder Stromschwankungen aufweisen (z.B.: Einspeisung von Motoren, Wechselrichtern usw.).
- Nie die Drähte der OSSD mehrerer Sicherheitslichtvorhänge in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen.
- Der TEST-Draht muss über eine Taste mit Schließkontakt an die Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden.

 **Die TEST-Schaltfläche muss so positioniert sein, dass der Benutzer das Schutzfeld während jedes Tests kontrollieren kann.**

 **Die Schaltfläche RESET/RESTART/ALIGN muss so positioniert sein, dass der Benutzer das Schutzfeld bei allen Reset-Tätigkeiten kontrollieren kann.**

- Die Einrichtung ist bereits intern mit Unterdrückern für Überspannungen und -strom ausgestattet. Vom Einsatz weiterer externer Komponenten wird abgeraten.  
Beispiel: Anschluss an das Sicherheitsrelais

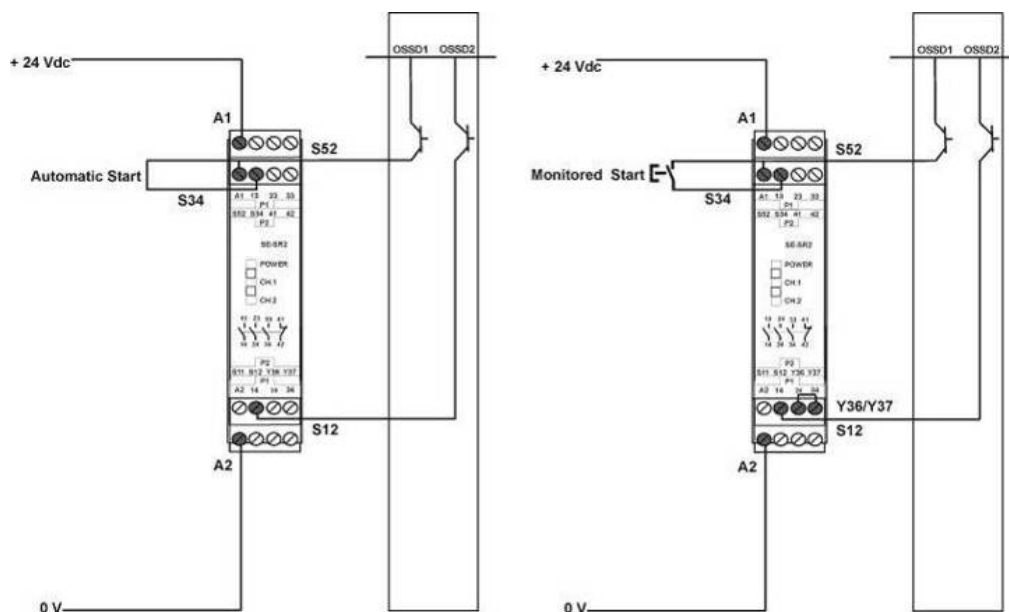


Abb. 20 – Anschluss des Sicherheitsrelais

Auf den Abbildungen wird die Verbindung zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais der SE-SR2 Serie im automatischen Start-Modus (links) und manuellen Start-Modus mit Überwachung (rechts) gezeigt.

- Ein Einsatz von Varistoren, RC-Schaltungen oder LEDs in Parallelschaltung zu den Relaiseingängen oder in Reihenschaltung zu den OSSD-Ausgängen ist zu vermeiden.
- Die Sicherheitskontakte der OSSD1 und OSSD2 können nicht in Reihe oder parallel geschaltet werden, sondern müssen separat verwendet werden (Abb. 21).
- Sollte irrtümlich eine dieser Konfigurationen verwendet werden, schaltet die Einrichtung auf die Bedingung Fehler am Ausgang (siehe Kapitel 8).
- Beide OSSDs an die zu kontrollierende Vorrichtung schließen. Wird ein OSSD nicht an das Stellglied geschlossen, wirkt sich dies negativ auf den Sicherheitsgrad des Systems, das vom Lichtvorhang garantiert wird, aus.

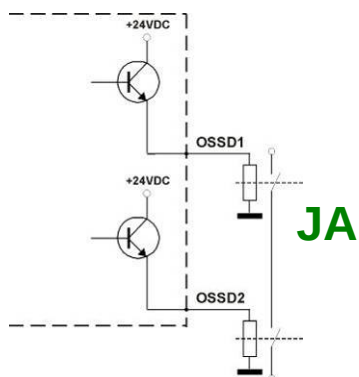


Abb. 21 – Korrekter Anschluss der Belastungen

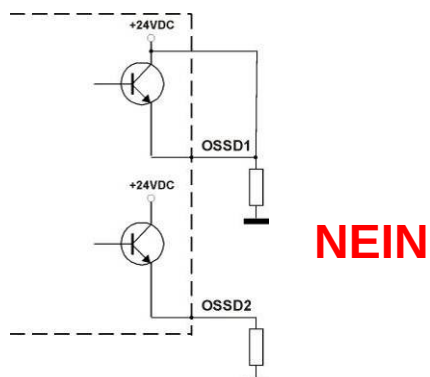


Abb. 22 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (I)

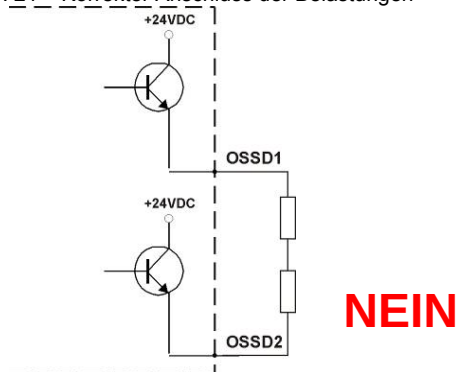


Abb. 23 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (II)

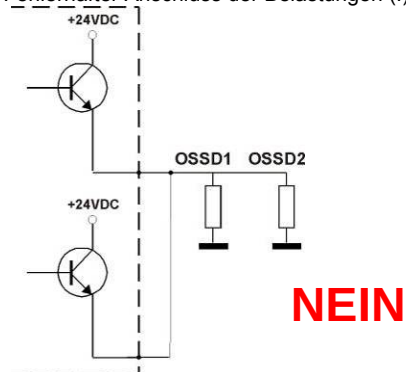


Abb. 24 – Fehlerhafter Anschluss der Belastungen (III)

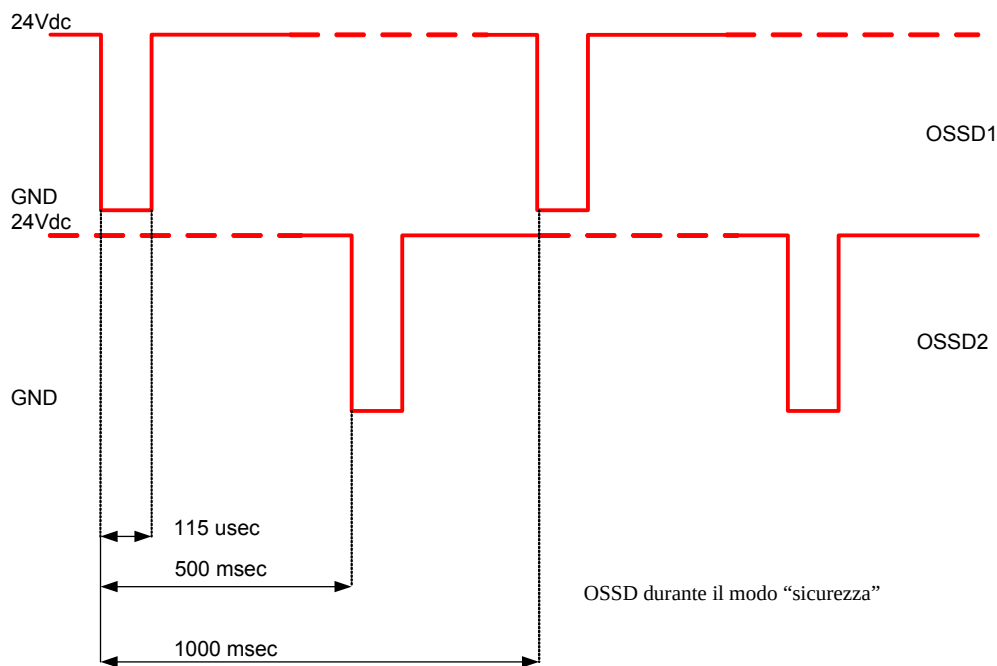


Abb. 25 – Verhalten der OSSD

## 5 AUSRICHTUNG

Das Ausrichten der Sende- und der Empfangseinheit ist für einen einwandfreien Betrieb der Einrichtung unerlässlich.

Eine gute Ausrichtung beugt falschen Schaltungen des Lichtvorhangs aufgrund von Staub oder Schwingungen vor.

Eine perfekte Ausrichtung ist dann erreicht, wenn die optischen Achsen, des ersten und letzten Strahls des Senders, mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers übereinstimmen.

Da der Lichtvorhang zwei Synchronisierungsstrahlen hat, bezeichnen wir den unteren Synchronisierungsstrahl, den ersten Array-Strahl, mit SYNC1 und den auf der gegenüber liegenden Seite des Lichtvorhangs befindlichen Synchronisierungsstrahl, den letzten des Arrays, mit SYNC2.

Die Abbildung zeigt, dass sich der erste Strahl auf dem unteren Rand des Lichtvorhangs, neben dem LED-Display, befindet. Der letzte Strahl befindet sich auf der gegenüber liegenden Seite, neben der Abschlusskappe. Diese Strahlen dienen auch als Synchronisierungsstrahlen.

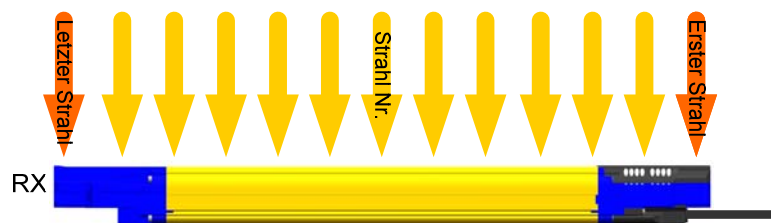


Abb. 26 – Strahlenbeschreibung

Die Ausrichtfunktion lässt sich aktivieren, indem die externe, normal geöffnete und während der Inbetriebsetzung an den Eingang RESET/RESTART/ALIGN (Pin 3 des 12-poligen Steckers M12 – RX-Seite) angeschlossene Schaltfläche gedrückt wird, bis die zweite LED (rot) zu blinken beginnt und somit auf die Aktivierung der Ausrichtfunktion hinweist, was auf folgendem Ausrichtdiagramm dargestellt ist. Bei Erreichen eines guten Ausrichtzustands wird die ESPE durch einen Aus- und Einschaltvorgang wieder auf den normalen Betriebsmodus gestellt.

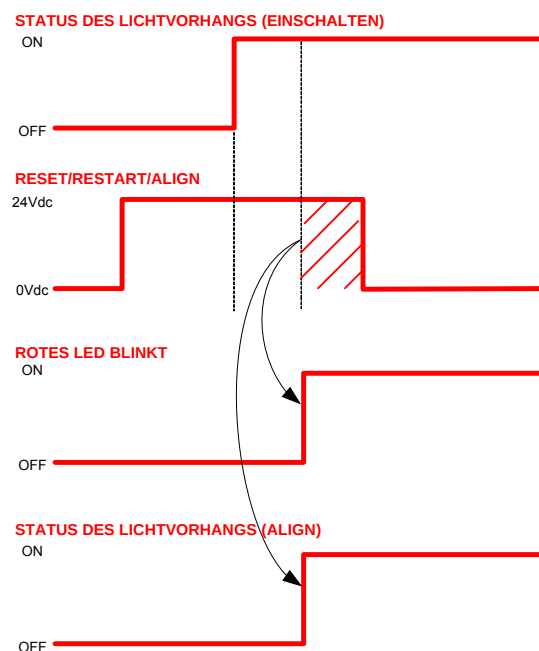


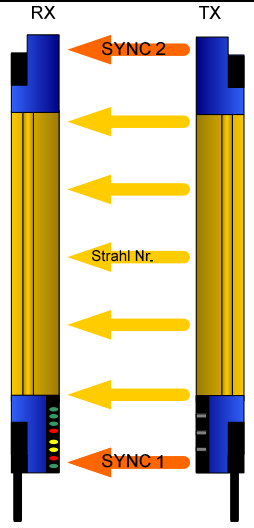
Abb. 27 – Zeitschaltungen der Ausrichtung

Im Ausrichtmodus befindet sich die ESPE immer im Sicherheitszustand und die OSSD-Ausgangsschaltelemente stehen auf OFF.

Der Ausrichtzustand wird anhand der Lesung des von jedem Strahl erhaltenen und mit den 4 werkseitig eingestellten Schwellen verglichenen Signal-Levels von der RX-Einrichtung beurteilt. Das vom ersten und letzten Strahl erhaltene Level hat im Vergleich zu den anderen einen höheren Stellenwert.

Im Ausrichtmodus informiert die Benutzeroberfläche den Benutzer über die Qualität und das Level der Ausrichtung.

- A. Den Empfänger in einer stabilen Position halten und den Sender so lange ausrichten, bis die gelbe LED SYNC1 erlischt. Dieser Status bestätigt das erfolgte Ausrichten des ersten Synchronisierungsstrahls.
- B. Den Sender so lange um die Achse der unteren Optik drehen, bis auch die gelbe LED SYNC2 erlischt.
- C. Anhand geringfügiger Einstellungen zuerst für die eine, dann für die andere Einheit den Bereich einschränken, innerhalb dem man die Bedingung der Stabilität hat und versuchen, das maximale LEVEL der Ausrichtung (●●●●) zu erreichen, dann versuchen die anderen beiden Einheiten in der Mitte dieses Bereichs auszurichten.
- D. Die beiden Einheiten fest mit den Montagewinkeln befestigen. Überprüfen, dass das LEVEL an der RX-Einheit so hoch wie möglich resultiert und dass die Lichtachsen nicht unterbrochen sind, dann überprüfen, dass alle LEDs der LEVEL-Anzeige erlöschen, auch wenn nur ein Strahl unterbrochen wird. Dieser Test wird anhand des entsprechenden Test Piece (Prüfstab) mit einer für die Auflösung der verwendeten Einrichtung geeigneten Abmessung durchgeführt (siehe Abs. 2.2.5).
- E. Die Einrichtung ausschalten und erneut in der normalen Betriebsweise einschalten. Das Ausricht-Level wird auch während des normalen Betriebs der Einrichtung durch das Display überwacht (siehe Abs. 8.1). Wurde der Lichtvorhang einmal ausgerichtet und entsprechend befestigt, erweist sich diese Anzeige sowohl für die Überprüfung seiner Ausrichtung als auch als Anzeige einer Änderung der Umgebungsbedingungen (Staub, Störungen durch Lichteinfall usw.) anhand einer Überwachung des Signalniveaus als nützlich.

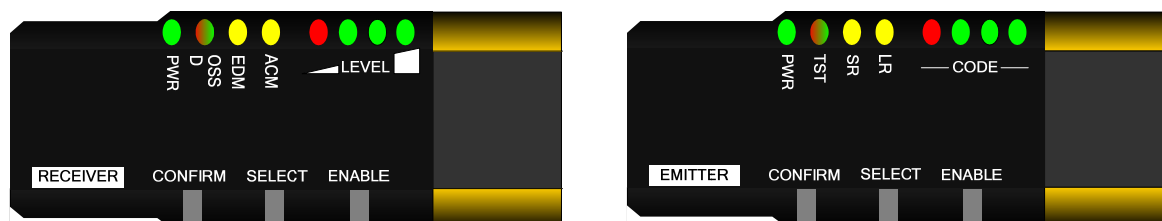
|  |  | Angabe                                                 | Konfiguration LED RX | Ausrichtstatus Ausrichtung                                                            | Status der OSSD im normalen Betriebsmodus |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                     |  | Kein Sync, SYNC1 kontrollieren                         | ● ●●●●●●●            | NEIN                                                                                  | OFF                                       |
|                                                                                     |  | SYNC1 ausgerichtet                                     | ● ●●●●●●●            | NEIN                                                                                  | OFF                                       |
|                                                                                     |  | SYNC2 ausgerichtet                                     | ● ●●●●●●●            | NEIN                                                                                  | OFF                                       |
|                                                                                     |  | Einer oder mehrere Zwischenstrahlen nicht ausgerichtet | ● ●●●●●●●            | NEIN                                                                                  | OFF                                       |
|                                                                                     |  | Alle Lichtachsen sind ausgerichtet                     | ● ●●●●●●●            | NIEDRIG                                                                               | ON                                        |
|                                                                                     |  | Alle Lichtachsen sind ausgerichtet                     | ● ●●●●●●●            |  | ON                                        |
|                                                                                     |  | Alle Lichtachsen sind ausgerichtet                     | ● ●●●●●●●            |                                                                                       | ON                                        |
|                                                                                     |  | Alle Lichtachsen sind ausgerichtet                     | ● ●●●●●●●            |                                                                                       | ON                                        |
|                                                                                     |  | Alle Lichtachsen sind ausgerichtet                     | ● ●●●●●●●            | HERVORRAGEND                                                                          | ON                                        |

## 6 EINSTELLUNG DER FUNKTIONEN

Zur Konfiguration der Funktionen und Betriebskonfigurationen der ESPE gibt mit der Schaltflächen und der LED-Benutzeroberfläche (für beide Einrichtungen - RX und TX - erhältlich) unter den Basisfunktionen/-parametern auszuwählen.

### MODUS DER BASISKONFIGURATION

Die aus 8 LEDs und 3 geschützten Schaltflächen bestehende Benutzeroberfläche ermöglicht dem Benutzer die Ausführung der Basiskonfiguration. Bei den LEDs handelt es sich um dieselben, die im normalen Betriebsmodus für die Benutzeroberfläche verwendet werden. Der Benutzer muss zur Aktivierung der Schaltflächen das im Lieferumfang hierzu vorgesehene Instrument '(siehe Kapitel 14) verwenden, so dass ein ungewollter Zugang zur Sicherheitskonfiguration vermieden wird.



### Phasen der Basiskonfiguration

Auf der rechten Seite der Benutzer Control-Panel (an beiden Geräten der Barriere) ist eine Schnittstelle Setup besteht aus drei Tasten, ist die Schnittstelle soll dem Benutzer erlauben, die Barriere auf der lokalen Ebene gesetzt und ohne den Einsatz die grafische Benutzeroberfläche auf dem PC.

Die Benutzeroberfläche für Einstellungen besteht aus einer Schaltfläche CONFIRM, die Zugang zur BCM verschafft und dazu dient, die gewählte Konfiguration zu bestätigen, der Schaltfläche SELECT mit der die unterschiedlichen Funktionen durchlaufen werden können und der Schaltfläche ENABLE zum Aktivieren/Deaktivieren der aktuellen Funktion.

Im Folgenden werden die zur BCM-Konfiguration erforderlichen Schritte beschrieben:

1. Die Schaltfläche **CONFIRM** drücken und gedrückt halten, um auf den Basis-Konfigurationsmodus zu schalten.
2. Die LED-Schnittstelle weist auf einen Test Pattern ; **es muss aufmerksam kontrolliert werden, dass ALLE LEDs** in der Sequenz von 2 bis 8 **aufleuchten**. Daraufhin wird die aktuelle Konfiguration angezeigt.
3. Über die Schaltfläche **SELECT** die Funktion wählen, die eingestellt werden soll. Die LED der gewählten Funktion blinkt.
4. Die gewählte Funktion nun durch Betätigen der Schaltfläche **ENABLE** konfigurieren (die LED leuchtet auf/erlischt).
5. Die Schritte 3 und 4 so lange wiederholen, bis die gewünschte Konfiguration angezeigt wird.
6. Die Schaltfläche **CONFIRM** drücken und gedrückt halten, um die neue Konfiguration zu validieren.

Wurde an der ESPE bereits eine spezifische Konfiguration ( über Benutzeroberfläche SG2-GUI über PC) eingestellt, wird durch einmaliges Drücken der Schaltfläche während des Schritts 2 ein Konfigurationsfehler der ESPE erzeugt, wodurch unzulässige Änderungen der spezifischen Konfiguration unterbunden werden.

### 6.1 RESET DER WERKSSEITIGEN KONFIGURATION

Der Benutzer hat die Möglichkeit, die werksseitige Konfiguration der ESPE anhand nachfolgend beschriebener Bedienung der Schaltflächen wieder herzustellen:

1. die Schaltfläche CONFIRM drücken und mindestens 9 Sek. lang gedrückt halten (aber nicht über 30 Sek., damit der Lichtvorhang nicht blockiert).
2. die LEDs blinken kurz auf, d.h. der Lichtvorhang wurde rückgesetzt

3. Nach erfolgreichem Reset nimmt der Lichtvorhang wieder seinen normalen Betrieb mit der werksseitigen Konfiguration auf.

**MERKE:** Das Reset der werksseitigen Einstellungen bewirkt die Löschung der BCM- und der ACM-Konfiguration.

## 6.2 LISTE DER FUNKTIONEN

Die folgenden Tabellen fassen die Funktionen, die ausgewählten SG2-M werden kann.

**MERKE:** Die Default-Konfiguration ist in Fettschrift angezeigt.

| Liste der Funktionen Rx      |       |                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                           |                                                                                       |
|------------------------------|-------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Funktionen                   | Led # | Einstellung                                          | LED-Status                                                                            |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                           |                                                                                       |
|                              |       |                                                      | PWR                                                                                   | OSSD                                                                                  | EDM                                                                                   | ACM                                                                                   | LEVEL  |                                                                                       |
| Partielles Muting            | 2     | In der Tabelle unten “Auswahl des partielles Muting” |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                           |                                                                                       |
|                              | 3     |                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                           |                                                                                       |
| EDM                          | 4     | Befähigt                                             |    |    |    |    |        |    |
|                              |       | Nich befähigt                                        |    |    |    |    |        |    |
| automatischen Restart-Modus  | 5     | Automatik                                            |    |    |    |    |        |    |
|                              |       | Manuall                                              |    |    |    |    |        |    |
| Muting Richtung              | 6     | T (bidirektionale)                                   |    |    |    |    |        |    |
|                              |       | L (unidirektionale)                                  |    |    |    |    |        |    |
| Muting-Time-Out              | 7     | 10 min                                               |  |  |  |  |      |  |
|                              |       | Inf.                                                 |  |  |  |  |      |  |
| die Aktivierung des override | 8     | Level                                                |  |  |  |  |      |  |
|                              |       | Front                                                |  |  |  |  |      |  |

| Auswahl des partiellen Muting |                                |            |      |     |     |         |                                                                                       |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|------|-----|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Zone Muting                   | LED #                          | LED-Status |      |     |     |         | Zone ESPE                                                                             |
|                               |                                | PWR        | OSSD | EDM | ACM | LEVEL   |                                                                                       |
| A                             | Led 2 OFF<br>Led 3 OFF         | ●          | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |  |
| A+B                           | Led 2 ON Grün<br>Led 3 OFF     | ●          | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |                                                                                       |
| A+B+C                         | Led 2 ON Rot<br>Led 3 OFF      | ●          | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |                                                                                       |
| A+B+C+D                       | Led 2 OFF<br>Led 3 ON Gelb     | ●          | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |                                                                                       |
| B                             | Led 2 ON Grün<br>Led 3 ON Gelb | ●          | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |                                                                                       |
| C                             | Led 2 ON Rot<br>Led 3 ON Gelb  | ●          | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |                                                                                       |

| Liste der Funktionen Tx |       |             |                        |
|-------------------------|-------|-------------|------------------------|
| Funktionen              | Led # | Einstellung | LED-Status             |
|                         |       |             | PWR TST SR LR — CODE — |
| Select range            | 3     | Lange       | ● ● ● ● ● ● ● ●        |
|                         |       | Reduziert   | ● ● ● ● ● ● ● ●        |

## 7 FUNKTIONEN

In diesem Kapitel werden alle Funktionen des Lichtvorhangs beschrieben.

### 7.1 RESTART-MODUS

Die Erfassung eines matten Objekts durch die Strahlen bewirkt das Umschalten der OSSD-Ausgangsschaltelemente (bzw. das Öffnen der Sicherheitskontakte, SICHERHEITS-Bedingungen). Der Restart-Modus verleiht dem Benutzer die Möglichkeit, den Modus, in dem der Lichtvorhang zum normalen Betriebsmodus zurückkehrt, festzulegen.

Der Restart der ESPE (bzw. das Schließen der OSSD-Sicherheitskontakte - SICHERHEITS-Bedingung) kann auf zweierlei Art erfolgen: automatischer oder manueller Restart.

**Automatischer Restart:** bei Erfassung eines matten Objekts schaltet die ESPE auf SICHERHEITS-Bedingung. Wird das Objekt anschließend aus dem Überwachungsbereich entfernt, nimmt die ESPE wieder ihren normalen Betrieb auf.

Die Ansprechzeit betrifft die Zeit, die zwischen der Einführung des Objekts in das Schutzfeld und dem Erreichen des OFF-Status seitens der OSSD (SICHERHEIT) vergeht; die Reset-Zeit ist die Zeit, innerhalb der die OSSD nach der Entfernung aller Objekte auf den ON-Status (SICHERHEIT) schaltet.

Bei all diese Zeiten handelt es sich um längenabhängige Funktionen, die nachfolgend dargestellt werden.

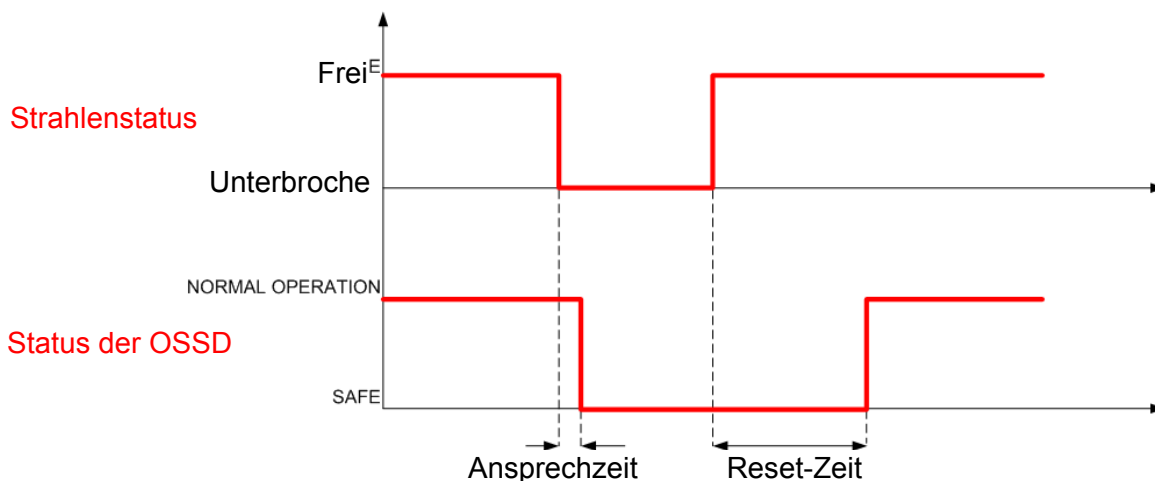


Abb. 28 – Zeitschaltungen des Restarts (auto)

Im automatischen Restart-Modus muss der Eingang RESET/RESTART/ALIGN (Pin 3 des 12-poligen M12 Steckers – RX-Seite) in nicht angeschlossenen Zustand bleiben.

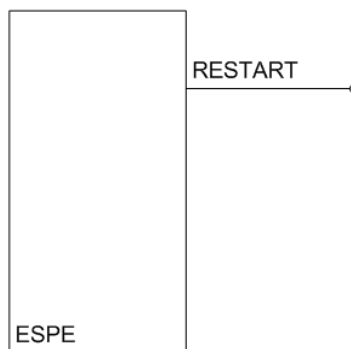


Abb. 29 – Anschluss des Restarts (auto)

**Manueller Restart:** nach der Erfassung eines matten Objekts seitens der ESPE im Überwachungsbereich nimmt der Lichtvorhang seinen normalen Betrieb erst auf, nachdem das Objekt aus dem Überwachungsbereich entfernt wurde und die Restart-Taste gedrückt wurde (Taste NO). Die OSSD-Ausgangsschaltenelemente schalten nach der Senkung des RESTART-Signals und nicht nach 500 msec. auf den normalen Betrieb um. Bleibt das RESTART-Signal länger als 5 Sek. hoch, wird ein Fehler erzeugt, der zur Blockierung der ESPE führt.

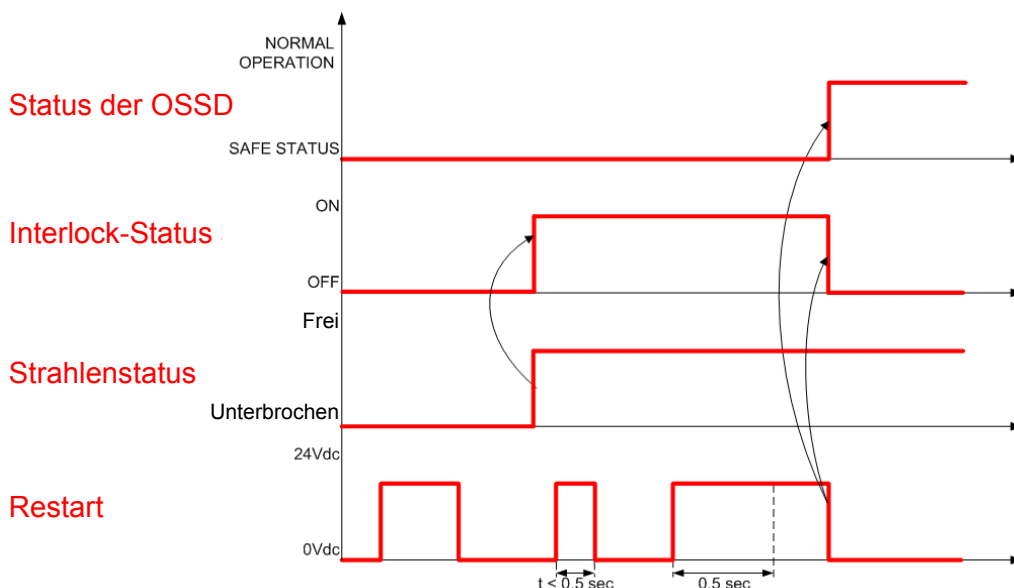


Abb. 30 – Zeitschaltungen des Restarts (manuell)

Im manuellen Restart-Modus muss der Eingang RESET/RESTART/ALIGN (Pin 3 des 12-poligen M12 Steckers – RX-Seite) an einen 24 Vdc Schließkontakt angeschlossen werden.

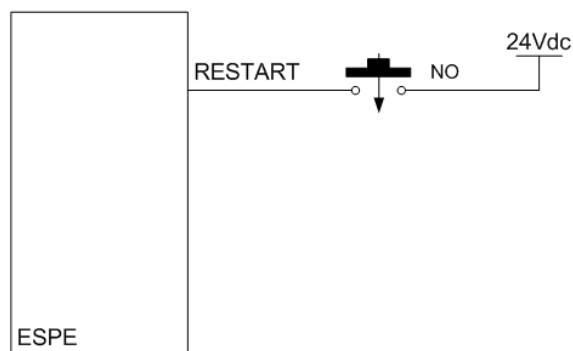


Abb. 31 – Anschluss des Restarts (manuell)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ACHTUNG:</b> Die Gefahrenbedingungen und den Reset-Modus aufmerksam abwägen. Beim Schutz der Zugänge in Gefahrenbereiche erweist sich der automatische Reset-Modus als potentiell unsicher, wenn er das vollkommene Durchschreiten des Benutzers außerhalb des Abtastbereichs ermöglicht. In diesem Fall ist die Anwendung des manuellen Restarts erforderlich oder, beispielsweise, des manuellen Restarts des Relais SE-SR2 (siehe Kapitel 15).</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nachfolgend wird beschrieben, wie der Restart-Modus sowohl über die Taste als auch über die Benutzeroberfläche gewählt werden kann.

| BCM-Konfiguration: Restart-Modus |              |                                                                                     |                                                                                     | PWR                                                                                 | OSSD                                                                                | EDM                                                                                 | ACM                                                                                 | LEVEL                                                                               |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Auto                             | LED 5 ON rot |  |  |  |  |  |  |  |
| Manuell                          | LED 5 OFF    |  |  |  |  |  |  |  |

## 7.2 TEST

Die TEST-Funktion lässt sich durch das mindestens 0,5 Sekunden lange Drücken der an den TEST-Eingang der TX-Einrichtung angeschlossenen 24 Vdc NO Taste aktivieren (Pin 2 des 5-poligen M12 Steckers).

Der TEST deaktiviert die Sendestufe und die RX-Seite erfasst daher die (alle) Strahlen als unterbrochen und die OSSD sinkt innerhalb der Ansprechzeit ab. Wie auf nachfolgendem Zeitendiagramm dargestellt, schalten die OSSD nach 500 msek (plus eine Zykluszeit) und der Ansprechzeit des Lichtvorhangs auf den OFF Status (UNTERBRECHUNGSSTATUS).

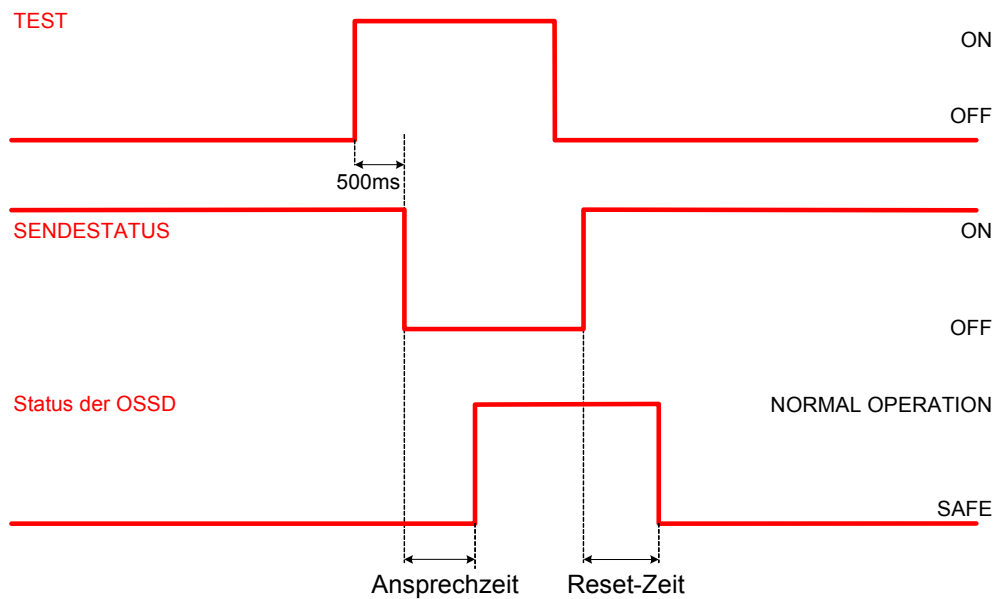


Abb. 32 – Zeitschaltungen des Tests

### 7.3 RESET

Wenn die ESPE im Fehlerstatus blockiert, hat der Benutzer die Möglichkeit, den normalen Betrieb wiederherzustellen, indem sie die Einrichtung ein- und ausschaltet oder die RESET Funktion aktiviert (nur bei kritischen Störungen).

Zur Aktivierung der RESET Funktion die an den Anschluss RESET/RESTART/ALIGN (Pin 3 des 12-poligen M12 Steckers – RX-Seite) angeschlossene 24 Vdc NO Taste im Fall eines unkritischen Fehlerstatus mindestens 5 Sekunden lang drücken.

Bei allen kritischen Fehlern muss die Einrichtung ein- und ausgeschaltet werden.

Wenn sich der Lichtvorhang im Fehlerstatus befindet, kann das Reset anhand oben beschriebener Vorgehensweise durchgeführt werden. Ausgenommen hiervon sind Fehler am Mikroprozessor, die das Ein- und Ausschalten der Einrichtung erfordern.

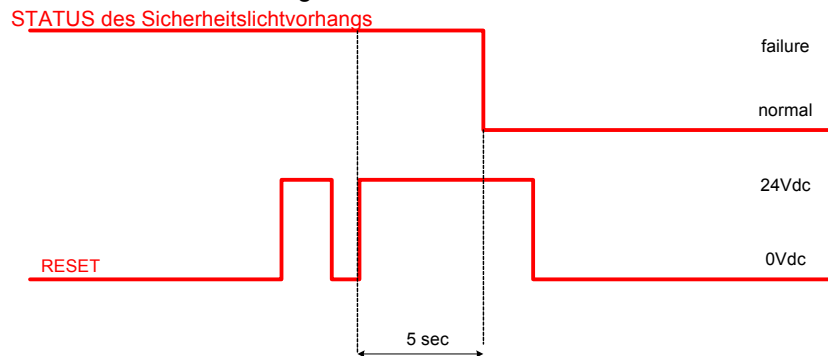


Abb. 33 – Reset-Zeiten

Wird der Fehler nicht behoben, schaltet der Lichtvorhang erneut auf den blockierten Status.

### 7.4 EDM

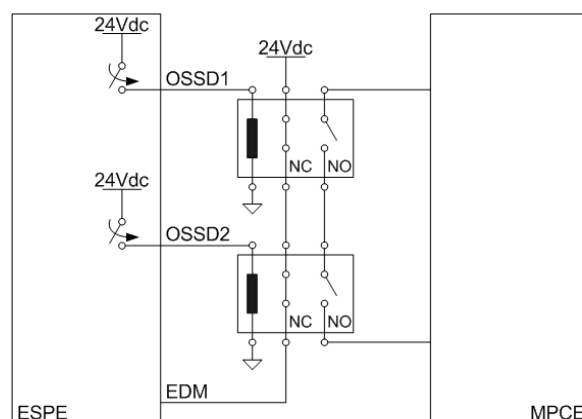
Die Überwachungsfunktion der externen Einrichtungen (EDM) kontrolliert die externen Einrichtungen und prüft dabei den Status der OSSD.

#### **EDM aktiviert:**

Ein Öffner 24 VDC Gerät überwacht werden - Wenn die EDM aktiviert ist, müssen Sie die EDM-Eingang (RX Pin 6 der M12 12-polig) angeschlossen werden.

HINWEIS: Im Normalbetrieb leuchtet die dritte auf der Benutzeroberfläche zeigt an, dass die Funktion aktiv ist.

Die nächste Abbildung beschreibt, wie die Eingabe EDM zu verbinden.



Die Funktion überwacht die Umschaltung des 24 Vdc Öffnerkontakts in Abhängigkeit von den Statusänderungen der OSSD.

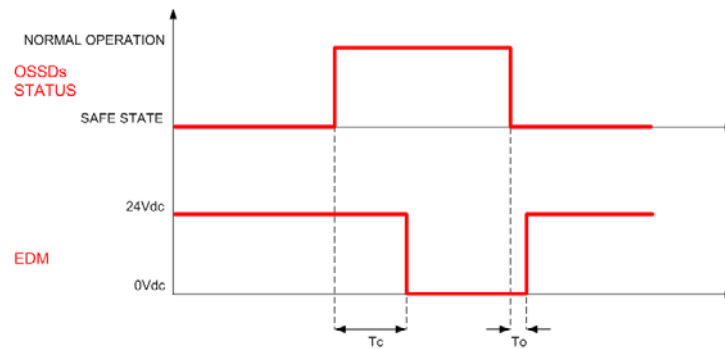


Abb. 34 – EDM-Zeiten

Der EDM-Status ist antivalent zu dem der OSSD: das Zeitendiagramm stellt den Zusammenhang von Ursache (OSSD) und Wirkung (EDM) mit der maximal zulässigen Verzögerung dar.

$T_c \geq 350 \text{ msec}$  (Zeit nach Übergang von OFF-ON der OSSD und dem EDM-Test)

$T_o \geq 100 \text{ msec}$  (Zeit nach Übergang von OFF-ON der OSSD und dem EDM-Test)

(zwei unterschiedliche Zeiten für den mechanischen, von der Feder geführten Kontakt)

#### **EDM gesperrt:**

Ist die EDM nicht freigeschaltet, darf der EDM-Eingang nicht angeschlossen werden.

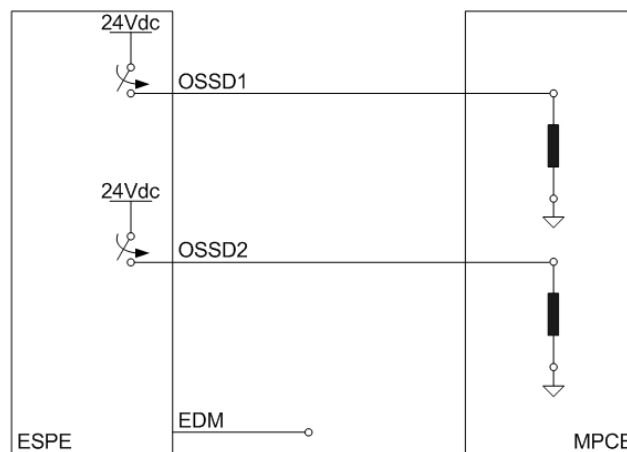


Abb. 35 – EDM-Anschlüsse

## 7.5 EDM-WAHL

Diese Funktion verleiht dem Benutzer die Möglichkeit, die Überwachung der externen Schalteinrichtungen zu wählen oder auszuschließen.

| EDM-Wahl    |               |  |  | PWR | OSSD | EDM | ACM | LEVEL   |
|-------------|---------------|--|--|-----|------|-----|-----|---------|
| Aktiviert   | LED 4 ON gelb |  |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |
| Deaktiviert | LED 4 OFF     |  |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |

Zur Erhöhung des Sicherheitslevels bei auf OFF stehendem EDM bei der Inbetriebnahme der ESPE sicherstellen, dass der EDM-Eingang nicht angeschlossen ist.

## 7.6 REDUZIERTER REICHWEITE

Diese Funktion verleiht dem Benutzer die Möglichkeit, die maximale Reichweite in der die Montage der Lichtvorhänge erfolgen kann, zu wählen.

Wenn der TX wie konfiguriert ist eine Strömung entlang der maximale Reichweite beträgt 20 m, wenn es aktiviert ist, als die Short Range maximale Entfernung beträgt 12m.

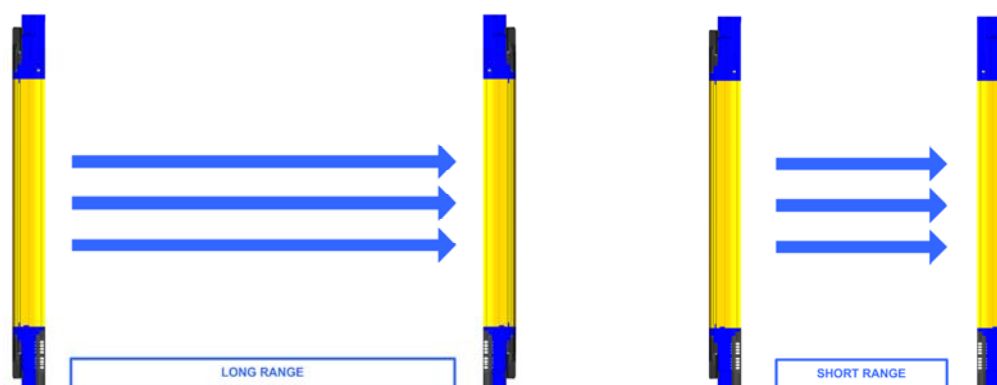


Abb. 36 – Reduzierte Reichweite

| reduzierte Reichweite |               |  |  | PWR | OSSD | EDM | ACM | LEVEL   |
|-----------------------|---------------|--|--|-----|------|-----|-----|---------|
| Lang                  | LED 3 ON gelb |  |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |
| Reduziert             | LED 3 OFF     |  |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● |

Im Fall, in dem eine lange Reichweite gewählt wird, können die TX und RX in der Position der maximal zulässigen Reichweite installiert werden. Die reduzierte Reichweite ist in den Fällen empfehlenswert, in denen mehrere Lichtvorhangpaare jeweils nebeneinander montiert werden müssen und die Kodierfunktion nicht verwendet werden kann.

## 7.7 MUTING

Die Muting-Funktion gewährleistet die automatische Freischaltung der Sicherheitsfunktion über die gesamte oder einen Teil der Schutzfeldhöhe, um spezifische zyklische Arbeitsmaßnahmen ausführen zu können ohne, dass hierzu der Maschinenbetrieb gestoppt werden muss.

Gemäß der Sicherheitsanforderungen ist die ESPE mit zwei Eingängen zur Aktivierung der Muting-Funktion ausgestattet, MUTING1 und MUTING2.

Die Muting-Sensoren müssen das durchgeführte Material (Paletten, Fahrzeuge,...) in Abhängigkeit seiner Länge und Geschwindigkeit erkennen können. Bei unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten im Muting-Bereich ist deren Auswirkung auf die Gesamtdauer des Muting-Verfahrens zu berücksichtigen.

- Die Muting-Funktion schließt den Lichtvorhang während des Betriebs aus und hält die OSSD-Ausgangsschaltetelemente in Abhängigkeit der speziellen Betriebsanforderungen (Abb. 37) im aktivierten Zustand.



Abb. 37 – Anwendungsbeispiele für die Muting-Funktion

- In Übereinstimmung mit den geltenden Normen verfügt der Sicherheitslichtvorhang über zwei Eingänge (MUTING1 und MUTING2) zur Aktivierung dieser Funktion.
- Diese Funktion eignet sich insbesondere in Fällen, in denen zwar das Objekt, aber keine Person den Gefahrenbereich unter bestimmten Bedingungen durchqueren muss.
- Es ist zu beachten, dass die Muting-Funktion eine forcierte Bedingung der Einrichtung darstellt, weswegen sie unter Berücksichtigung der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen angewendet werden muss.
- Resultieren die Eingänge MUTING1 und MUTING2 als über zwei Muting-Sensoren oder -Stellglieder aktiviert, müssen diese korrekt positioniert und angeschlossen worden sein, so dass ein ungewünschtes Muting oder für den Bediener potenziell gefährliche Bedingungen vermieden werden.
- MUTING1 und MUTING2 können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
- Der Muting-Status wird durch eine externe Muting-Leuchte (die über den Pin 10 des 12-poligen M12 Steckers an den Lichtvorhang angeschlossen werden kann) und einige auf der Benutzeroberfläche positionierte LEDs angezeigt. Bei auf ON stehender Muting-Funktion beginnen die LEUCHTE und die LEDs zu blinken.
- Während der Installation sicherstellen, dass die Leuchte in der best sichtbaren Position montiert wird.
- Sollte die externe Leuchte kaputt und/oder nicht angeschlossen sein, bewirkt den Muting-Abruf eine SICHERHEITSBLOCKIERBEDINGUNG und die Anzeige der entsprechenden Störung.

|  |                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Besondere Aufmerksamkeit verlangt die Wahl der Konfiguration, da eine fehlerhafte Konfiguration die fehlerhafte Muting-Funktion und die Reduzierung des Sicherheitslevels zur Folge haben kann.</b> |
|  | <b>Die Muting-Sensoren müssen so angeordnet werden, dass die Aktivierung der Muting-Funktion im Fall eines zufälligen Durchschreiten einer Person nicht möglich ist.</b>                               |

### 7.7.1 Deaktivierung der Muting-Funktion

Während des Betriebs des SG2-M lässt sich die Muting-Funktion dynamisch deaktivieren und aktivieren. Im Falle einer Deaktivierung wird kein gültiger Muting-Abruf an die Eingänge MUTING X akzeptiert und die Sicherheitsfunktion ist ständig aktiv.

Der Benutzer kann die Muting-Funktion während des Betriebs hemmen, indem er ein hohes Level am Signal DEAKTIVIERUNG einstellt (Pin 7 des 12-poligen M12 Steckers).

### 7.7.2 Muting-Anzeigeeinrichtungen

Um die Muting-Funktion verwenden zu können, muss die entsprechende Anzeigeeinrichtung angeschlossen sein (Leuchte). Ohne diese Einrichtung schaltet der Lichtvorhang auf den blockierten Status wegen Defekt.

Zulässig sind sowohl Glühlampen als auch LED-Leuchten. Bei Verwendung einer LED-Leuchte sicherstellen, dass der Anschluss unter Berücksichtigung der korrekten Polarität erfolgt.

Bei eingeschalteter Leuchte erfolgt zyklisch ein Leuchten-TEST, um die Erfassung eines Funktionsausfalls zu garantieren. Wird ein Bruch der Leuchte erfasst, schaltet die ESPE auf den Blockierstatus der Leuchte um und auf dem Display wird eine entsprechende Meldung angezeigt (bezüglich weiterer Informationen zur Leuchte verweisen wir auf das Kapitel 11 ).

### 7.7.3 Typische Muting-Applikation und Sensor-Anschluss

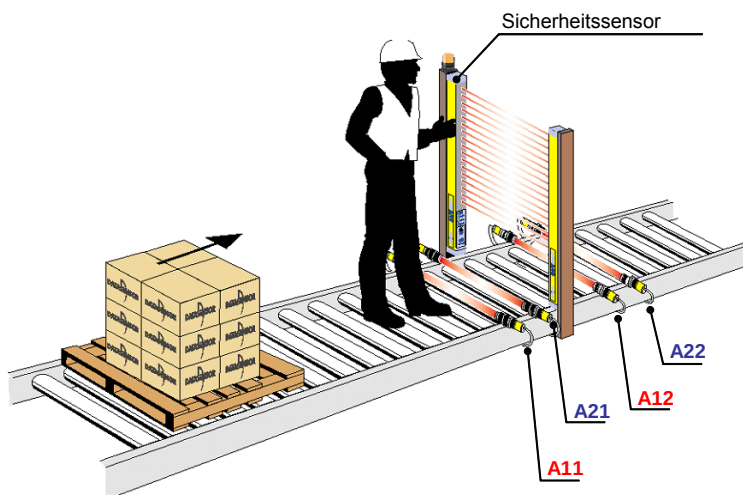


Abb. 38 – Typische Muting-Applikation

Die vorangegangene Abbildung stellt eine typische Muting-Applikation dar: der auf dem Transportband installierte Schutz muss den Durchlauf des Pakets, aber nicht des Benutzers zulassen. Die ESPE unterbricht zeitweise ihre Sicherheitsfunktion nach einer korrekten Aktivierungssequenz der Sensoren A11, A21, A12, A22.

Hierbei kann es sich um optische, mechanische, Näherungssensoren, usw. mit einem hohen PNP-Ausgang bei der Objekterfassung handeln.

### 7.7.4 Muting-Richtung

Die ESPE kann sowohl für das zweiseitig gerichtete Muting (Typ T, vier Sensoren) als auch für das einseitig gerichtete Muting (Typ L, zwei Sensoren) verwendet werden.

Das zweiseitig gerichtete Muting kann für Applikationen benutzt werden, bei denen die Pakete sich in beide Richtungen bewegen können, während das einseitig gerichtete Muting für Applikationen benutzt werden kann, bei denen die Pakete sich nur in eine Richtung bewegen.

BCM, hier beträgt die maximale Aktivierungsverzögerung zwischen MUTING1 und MUTING2 (T12max) 4 Sekunden.

### T-Muting

Während des T-Betriebs schaltet die Einrichtung auf die Muting-Funktion wenn das Signal des Eingangs MUTING2 innerhalb einer festen T12max hoch schaltet, nachdem das Signal MUTING1 hoch geschaltet hat (oder umgekehrt). Die Muting-Funktion endet sobald das Signal auf MUTING1 oder MUTING2 schwach ist.. Nach Ablauf dieser Zeitspanne muss der Benutzer, wenn er auf den Muting-Status schalten möchte, den Muting-Eingang deaktivieren und die Sequenz von Anfang an starten.

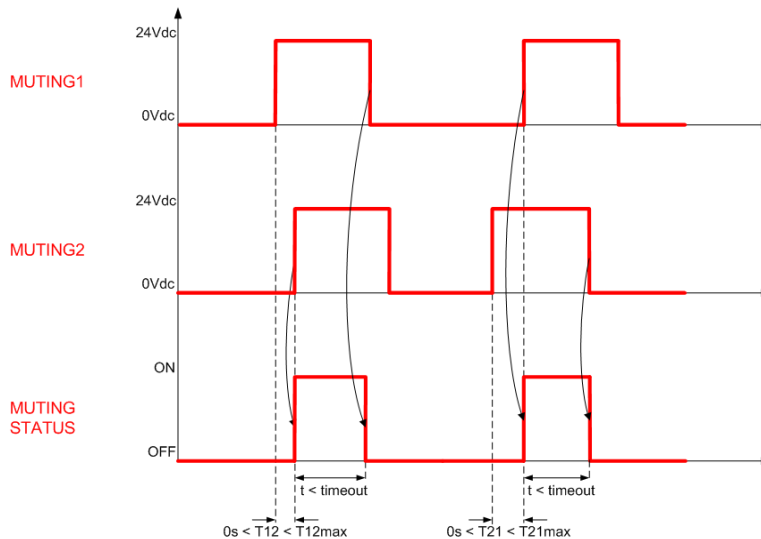


Abb. 39 – Zeitschaltungen des Muting T

Die mit A1/A2 bezeichneten Sensoren sind an den Muting-Eingang (MUTING1) und die mit B1/B2 bezeichneten an den Eingang MUTING2 angeschlossen. Die mit „1“ endende Sensoren befinden sich auf derselben Seite des Lichtvorhangs und somit auf der gegenüber liegenden Seite im Vergleich zu den mit „2“ endenden Sensoren.

„D“ steht für den Abstand, in dem die Sensoren A1/A2 oder B1/B2 montiert werden müssen und hängt von der Paketlänge ab (L):

$$D < L$$

„d1“ steht für den maximal erforderlichen Abstand zwischen den Muting-Sensoren und hängt von der Paketgeschwindigkeit (V) ab:

$$d1_{max}[cm] = V[m/s] * T12[s] * 100,$$

„d2“ steht für den zur Akzeptanz einer Muting-Abfrage maximal erforderlichen Abstand und hängt von der Paketgeschwindigkeit ab (V):

$$d2_{max}[cm] = V[m/s] * T12[s] * 100,$$

Wobei „T12“ die Aktivierungsverzögerung zwischen MUTING1 und MUTING2 .

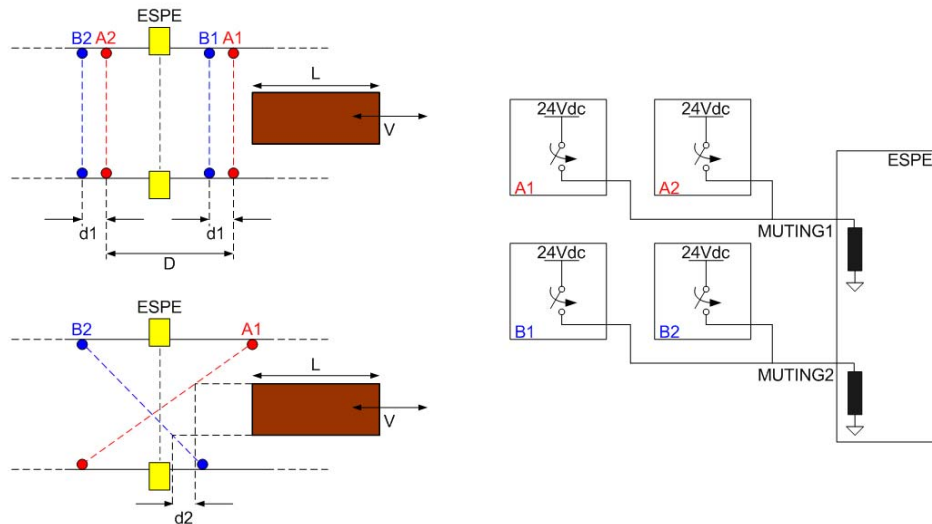


Abb. 40 – T-Muting-Anschluss

### L-Muting

Beim L-Betrieb schaltet die Einrichtung auf Muting-Betrieb, wenn die Eingangssignale gemäß einer bestimmten Reihenfolge hoch schalten: zuerst muss sich MUTING1 aktivieren, erst danach kann sich MUTING2 aktivieren. Sollte sich MUTING2 vor MUTING1 aktivieren, schaltet die Einrichtung nicht auf den Muting-Betrieb.

wobei „T12“ die Aktivierungsverzögerung zwischen MUTING1 und MUTING2 repräsentiert, die vom Benutzer über ACM wählbar ist.

Die Muting-Funktion endet nach Ablauf der Zeitspanne, die dem Vielfachen der Aktivierungsverzögerung zwischen den zwei Sensoren entspricht (diese Zeit entspricht  $2 \cdot T12$ ). Bei BCM ist dieser Default-Wert 2.

Nach Ablauf dieser Zeitspanne muss der Benutzer, wenn er auf den Muting-Status schalten möchte, den Muting-Eingang deaktivieren und die Sequenz von Anfang an starten.

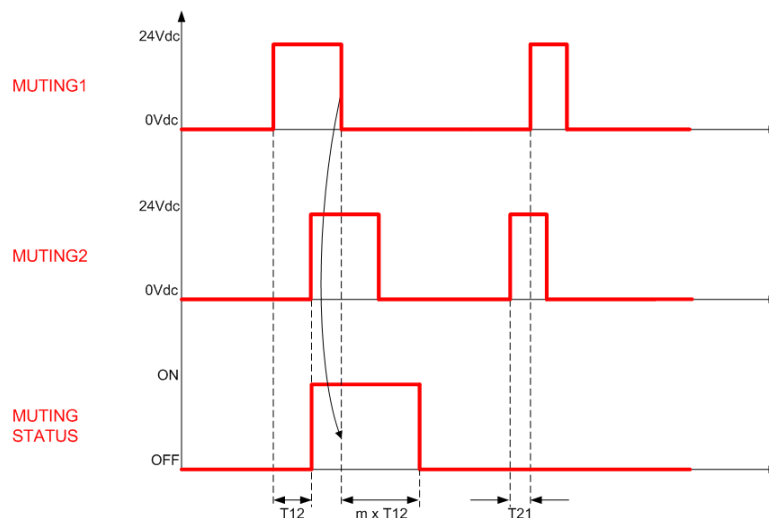


Abb. 41 – Zeitschaltungen des L-Mutings

Der mit A bezeichnete Sensor ist am Weitesten entfernt vom Lichtvorhang positioniert, weshalb sein Strahl als Erstes erfasst wird. Unter Bezugnahme nachfolgender Abbildung und unter Berücksichtigung dessen, dass das Paket ausschließlich von rechts nach links durchläuft, kann der Sensor B nicht als Erstes erfasst werden. Sollte dies vorkommen, schaltet die Einrichtung nicht auf die Muting-Funktion.

„V“ bezeichnet eine konstante Geschwindigkeit. Demzufolge kann „d1“ dank der nachstehenden Formel errechnet werden:

$$d1[\text{cm}] = V[\text{m/s}] * T12[\text{s}] * 100$$

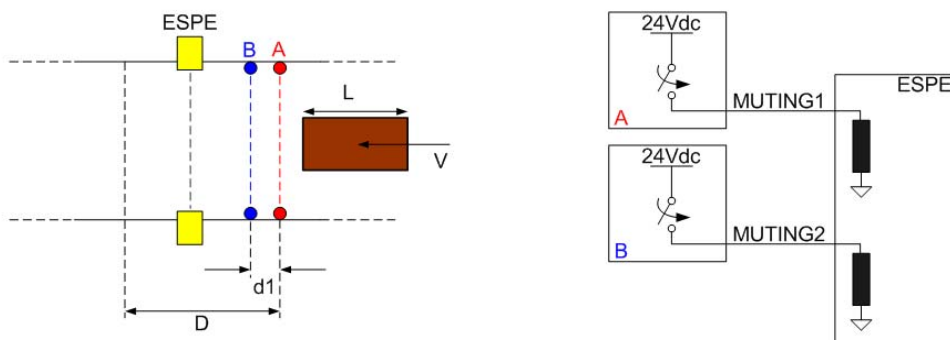


Abb. 42 – L-Muting-Anschluss

| Muting-Richtung |               | PWR | OSD | EDM | ACM | LEVEL |
|-----------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| T (zweiseitig)  | LED 6 ON grün | ●   | ●   | ●   | ●   | ●     |
| L (einseitig)   | LED 6 OFF     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●     |

### 7.7.5 Muting Timeout

Das Muting-Timeout bezeichnet die Zeit der maximalen Muting-Funktionsdauer; nach Ablauf des Timeouts endet das Muting.

Betriebsmodus kann er ein 10-minütiges oder endloses Timeout wählen; „endlos“ bedeutet, dass das Muting-Timeout möglicherweise nie endet: solange die Muting-Bedingungen anhalten, bleibt die Muting-Funktion erhalten. Dies entspricht nicht der Norm 61496-1 und der Benutzer erhält eine entsprechende Meldung.

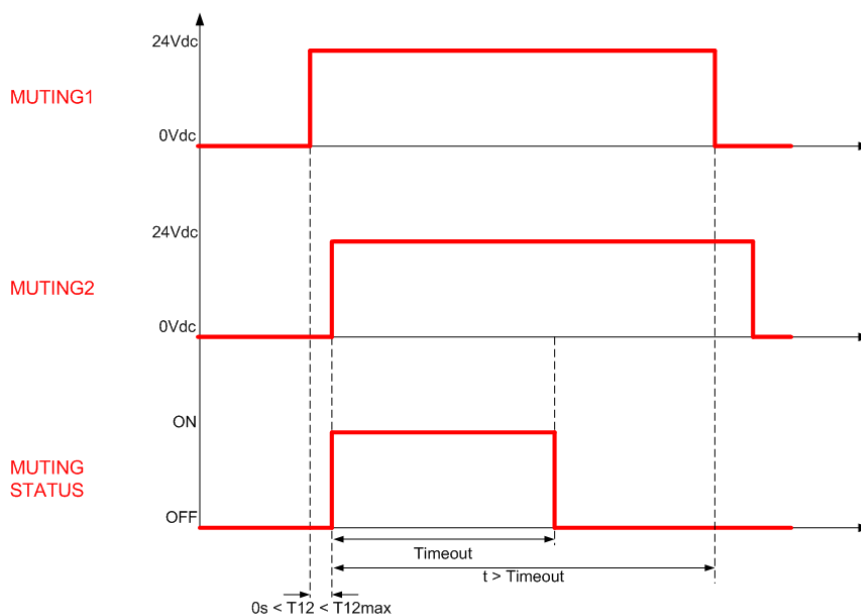


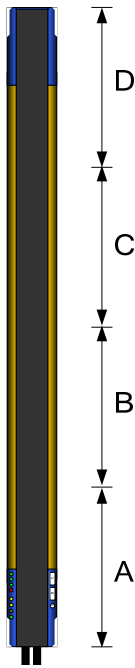
Abb. 43 – Muting-Timeout

| BCM-Konfiguration: Muting-Timeout |               |  | PWR | OSSD | EDM | ACM | LEVEL           |
|-----------------------------------|---------------|--|-----|------|-----|-----|-----------------|
| 10 min                            | LED 7 ON grün |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● ● ● ● ● |
| endlos                            | LED 7 OFF     |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● ● ● ● ● |

**MERKE:** Die Endlos-Timeout-Option entspricht nicht der Norm 61496-1 und wird dem Benutzer deshalb gemeldet.

### 7.7.6 Partielles Muting

Der Mutingtyp lässt sich konfigurieren: totales oder partielles Muting. Das partielle Muting kann sich als nützlich erweisen, wenn der Benutzer die Auswirkungen der Muting-Funktion ausschließlich auf die gewählten Bereiche begrenzen möchte.

| Auswahl des partielles Muting |                                |                               |                                                                                       |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Zone Muting                   | LED #                          | LED<br>PWR OSSD EDM ACM LEVEL | Zone ESPE                                                                             |
| A                             | Led 2 OFF<br>Led 3 OFF         | ● ● ● ● ● ● ● ●               |  |
| A+B                           | Led 2 ON Grün<br>Led 3 OFF     | ● ● ● ● ● ● ● ●               |                                                                                       |
| A+B+C                         | Led 2 ON Rot<br>Led 3 OFF      | ● ● ● ● ● ● ● ●               |                                                                                       |
| A+B+C+D                       | Led 2 OFF<br>Led 3 ON Gelb     | ● ● ● ● ● ● ● ●               |                                                                                       |
| B                             | Led 2 ON Grün<br>Led 3 ON Gelb | ● ● ● ● ● ● ● ●               |                                                                                       |
| C                             | Led 2 ON Rot<br>Led 3 ON Gelb  | ● ● ● ● ● ● ● ●               |                                                                                       |

## 7.8 OVERRIDE

Die Override-Funktion gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Sicherheitsfunktionen zu deaktivieren, wenn ein Restart der Maschine erforderlich ist, obwohl ein Strahl oder mehrere Strahlen von der ESPE erfasst wurden. Ziel dessen ist es, aufgrund beispielsweise einer Zyklusstörung möglicherweise vor der ESPE im Schutzfeld blockierte Arbeitsmaterialien zu eliminieren.

Die redundanten Eingänge des Override müssen an einen 24 Vdc Schließerkontakt und an einen geerdeten Schließerkontakt geschlossen werden.

Gemäß der Richtlinien ist die ESPE mit zwei Override-Aktivierungseingängen ausgestattet: OVERRIDE1 und OVERRIDE2 (respektive, Pin 4 des 12-poligen M12 Steckers und Pin 9 des 12-poligen M12 Steckers – RX).

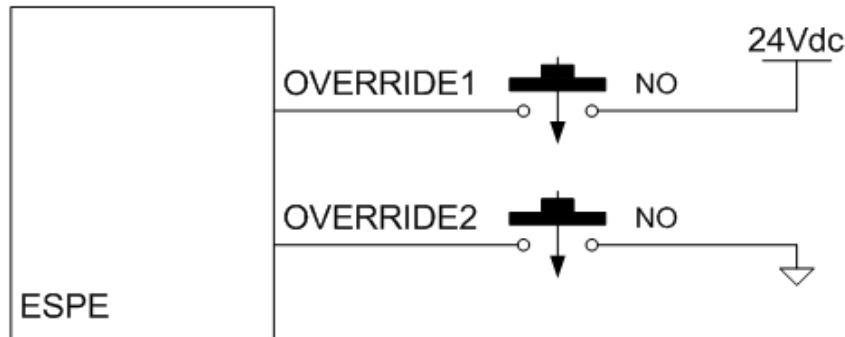
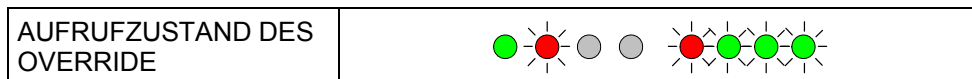


Abb. 44 – Override-Anschluss

Bedingung für die Override-Akzeptanz ist, dass sich die ESPE im SICHERHEITSSTATUS befindet und mindestens ein Sensor des Mutings erfasst wurde.

Bei Eintreten dieser Bedingung zeigt die Benutzeroberfläche „Aufrufzustand Override“ an und sowohl das rote LED der OSSDs als auch die LEDs der Ausrichtfunktion blinken.



Die Override-Anfrage wird folglich nur dann akzeptiert, wenn die Signale an den Eingängen OVERRIDE X den nachfolgend dargestellten Zeiten entsprechen.

Override-Funktion wird automatisch bei Vorliegen einer der folgenden Bedingungen beendet:

- Alle Muting-Sensoren sind deaktiviert (bei einer T-Muting-Konfiguration).
- Alle Muting-Sensoren sind deaktiviert und es werden keine Strahlen unterbrochen (bei einer L-Muting-Konfiguration).
- Das voreingestellte Zeitlimit ist abgelaufen.
- Die Anforderungen für die Aktivierung werden nicht mehr erfüllt (z.B. ein Override-Eingang ist deaktiviert).

### 7.8.1 Override-Modus

Die Aktivierung der Override-Eingänge ist möglich: Level oder Front.

Wie auf den folgenden Diagrammen dargestellt, werden in den externen Eingängen die zwei Aktivierungssequenzarten des Overrides erfasst:

- **Aktivierung auf Level:** das Override bleibt aktiviert, bis beide Kontakte geschlossen sind und mindestens ein Muting-Sensor erfasst wurde.

**VERRIDE-STATUS:** hierbei handelt es sich um ein Ausgangssignal, das den Benutzer darüber informiert, ob die Override-Eingänge aktiv sind und die Override-Bedingungen vorliegen.

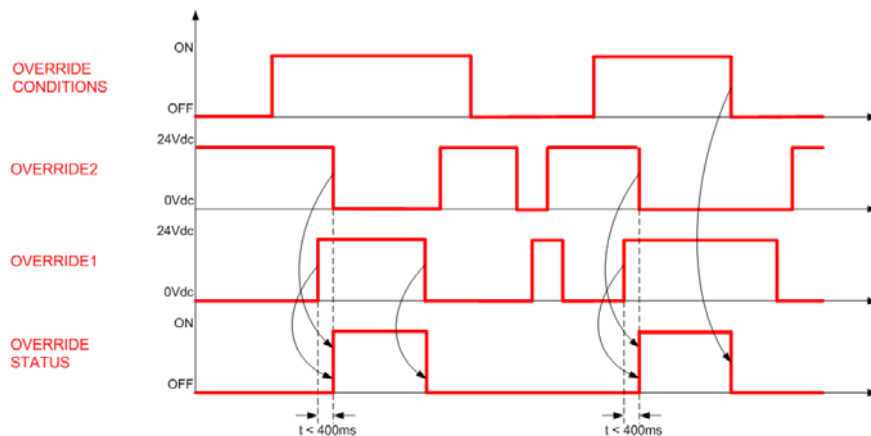


Abb. 45 – Zeitschaltungen des Overrides (Aktivierung auf Level)

- **Aktivierung auf Front:** Override beim Schließen der Kontakte aktiviert, bis mindestens ein Muting-Sensor erfasst wurde. In diesem Fall bleibt der Override-Status auch dann erhalten, wenn die Kontakte des Override geöffnet werden. Die Vorrichtung wechselt den Override-Status bei Eintreten einer der folgenden Ereignisse:

- die Muting-Sensoren sind deaktiviert (T-Muting) oder die Muting-Sensoren sind deaktiviert UND es werden keine Strahlen unterbrochen (L-Muting).
- Ablauf der Timeout-Zeit.

**VERRIDE-STATUS:** hierbei handelt es sich um ein Ausgangssignal, das den Benutzer darüber informiert, ob die Override-Eingänge aktiv sind und die Override-Bedingungen vorliegen.

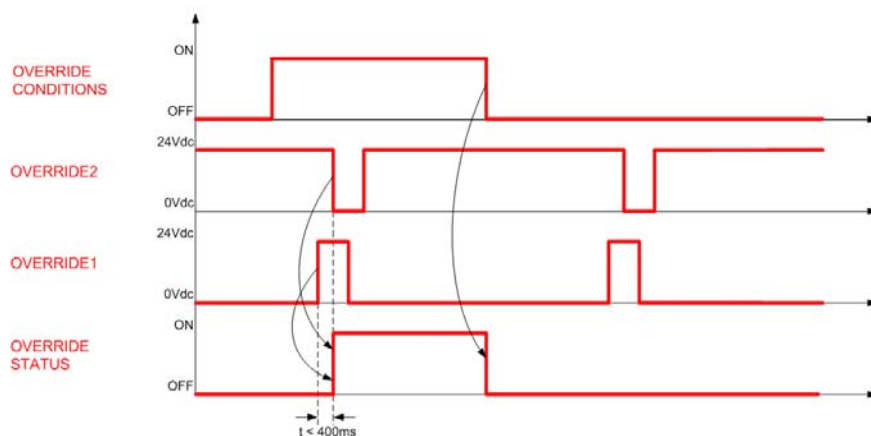


Abb. 46 – Zeitschaltungen des Overrides (Aktivierung auf Front)

| Override-Modus |               |  |  | PWR | OSSD | EDM | ACM | LEVEL           |
|----------------|---------------|--|--|-----|------|-----|-----|-----------------|
| Level          | LED 8 ON grün |  |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● ● ● ● ● |
| Front          | LED 8 OFF     |  |  | ●   | ●    | ●   | ●   | ● ● ● ● ● ● ● ● |

### 7.8.2 Override-Timeout

In beiden Betriebsmodi beträgt das Timeout des Override-Status 120 Sekunden. Bleiben die Override-Bedingungen im aktiven Zustand und beide Kontakte über 120 Sekunden geschlossen (diese Bedingung tritt nur im Modus der Aktivierung auf Level auf) sinkt der Override in jedem Fall nach maximal 120 Sekunden.

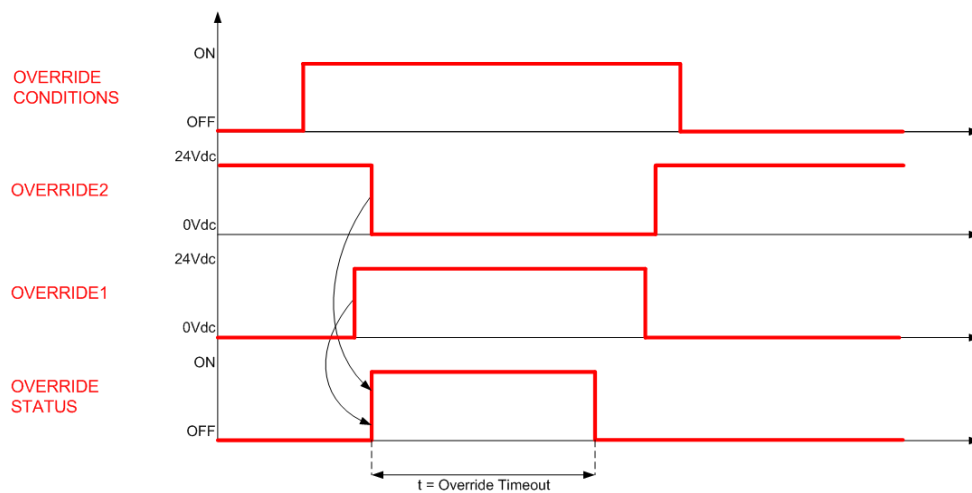
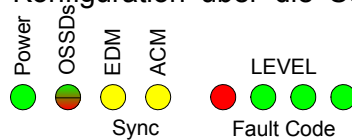


Abb. 47 – Zeitschaltungen des Timeout des Overrides

## 8 DIAGNOSE

### 8.1 BENUTZEROBERFLÄCHE

Auf der linken Seite der Benutzer-Systemsteuerung (auf beiden Einheiten des Lichtvorhangs) unterstützt eine Benutzeroberfläche mit 8 LEDs den Benutzer bei der Kontrolle und der Überprüfung des Zustands des Lichtvorhangs, im Ausrichtmodus, im normalen Betrieb und bei der Fehlersuche. Die Benutzeroberfläche verleiht dem Benutzer die Möglichkeit nachzuvollziehen, welche Konfiguration über die Schaltflächen eingestellt wurde. **Seite RX:**

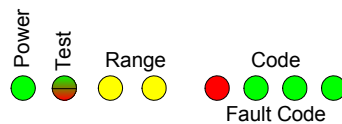


| ESPE BETRIEBSMODUS                              | ANGABE                                    | KONFIGURATION LED<br>● Off ● On ● Blink ● Indifferent | EMPFOHLENE MASSNAHME                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUSRICHTUNG                                     | Nicht ausgerichtet                        | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                  |
|                                                 | oder<br>Synchronisierungsstrahl GEKOPPELT | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                  |
|                                                 | Letzter Synchronisierungsstrahl GEKOPPELT | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                  |
|                                                 | Mindestlevel des Signals                  | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                  |
|                                                 | Höchstlevel des Signals                   | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                  |
| NORMALER BETRIEBSMODUS<br>NUR MANUELLER RESTART | Interlock freie Strahlen                  | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       | Der Benutzer kann die Einrichtung durch die Aktivierung der RESTART-Linie im normalen Betriebsmodus neu starten. |
|                                                 | Interlock unterbrochene Strahlen          | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       | Der Benutzer muss das Schutzfeld vor der Aktivierung der RESTART-Linie frei räumen.                              |
| NORMALER BETRIEBSMODUS                          | OSSD ON (maximales Ausrichten)            | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                  |
|                                                 | Level-Signal an Strahlen                  | ● ● None ● ● ● ● ● ●                                  |                                                                                                                  |
|                                                 |                                           | ● ● Insufficient ● ● ● ● ● ●                          |                                                                                                                  |
|                                                 |                                           | ● ● Low ● ● ● ● ● ●                                   |                                                                                                                  |
|                                                 |                                           | ● ● Good ● ● ● ● ● ●                                  |                                                                                                                  |
|                                                 |                                           | ● ● Best ● ● ● ● ● ●                                  |                                                                                                                  |
|                                                 | EDM aktiv                                 | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                  |

| ESPE<br>BETRIEBSMODUS                   | ANGABE                        | KONFIGURATION LED<br>● Off ● On ☀ Blink ● Indifferent | EMPFOHLENE MASSNAHME                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NORMALER<br>BETRIEBSMODUS<br>NUR MUTING | MUTING AKTIV                  | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Bei ungewolltem Ausschalten der OSSD bei aktivem Muting die Partielle Muting-Konfiguration überprüfen.                                                  |
|                                         | OVERRIDE AKTIV                | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     |                                                                                                                                                         |
|                                         | AUFRUFZUSTAND DES<br>OVERRIDE | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die Override-Schaltfläche aktivieren, um das Aufleuchten der OSSD zu forcieren.                                                                         |
|                                         | FEHLER OVERRIDE-ZEITEN        | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die Aktivierungssequenz des Overrides überprüfen und wiederholen.<br>Die Override-Anschlüsse prüfen.                                                    |
|                                         | FEHLER LEUCHTE                | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die Leuchtenanschlüsse und das Vorhandensein eventueller Defekte der Leuchte prüfen.                                                                    |
| FEHLERINFORMATION                       | FEHLER DER OSSD               | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die RESET-Linie aktivieren. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.               |
|                                         | FEHLER<br>MIKROPROZESSOR      | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die RESET-Linie aktivieren. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.               |
|                                         | OPTIKFEHLER                   | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die RESET-Linie aktivieren. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.               |
|                                         | EDM-FEHLER                    | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die EDM Feedback Linie und die EDM Konfiguration überprüfen. Die RESET-Linie aktivieren.                                                                |
|                                         | FEHLER RESTART                | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die Verbindung der RESTART-Linie überprüfen. Die RESET-Linie aktivieren.                                                                                |
|                                         | KOMMUNIKATIONSFEHLER          | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die korrekte Installation der Abschlusskappe überprüfen. Die RESET-Linie aktivieren.                                                                    |
|                                         | BCM<br>KONFIGURATIONSFEHLER   | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | Die Basis-Konfiguration erneut vornehmen. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen. |
|                                         | KRITISCHER FEHLER             | ● ● ● ● ☀ ● ● ● ●                                     | DIE ESPE EIN-/AUSSCHALTEN. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.                |
|                                         | VERSORGUNGSFEHLER             | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       | Den Anschluss an die Stromversorgung überprüfen. Sollte das Problem weiterhin vorliegen, sich mit dem Kundendienst in Verbindung setzen.                |

Ein kritischer Fehler lässt sich über das Reset-Verfahren eliminieren. Hierzu muss der Lichtvorhang ein- und ausgeschaltet werden; sollte der Fehler bestehen bleiben, mit dem Kundendienst von Datalogic in Verbindung setzen.

Seite TX:



| ESPE BETRIEBSMODUS     | ANGABE                              | KONFIGURATION LED<br>● Off ● On ☀ Blink ● Indifferent | EMPFOHLENE MASSNAHME                                                                                                                                    |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NORMALER BETRIEBSMODUS | LICHTSENDER - REDUZIERTE REICHWEITE | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                                                         |
|                        | LICHTSENDER - LANGE REICHWEITE      | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                                                         |
|                        | TEST                                | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       | Bei ungewünschten Tests die Anschlüsse der TEST-Linie überprüfen..                                                                                      |
|                        | LICHTSENDER                         | ● ● ● ● ● ● ● ●                                       |                                                                                                                                                         |
| FEHLER                 | FEHLER MIKROPROZESSOR               | ● ● ☀ ● ● ● ● ● ●                                     | Die RESET-Linie aktivieren. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.               |
|                        | OPTIKFEHLER                         | ● ● ☀ ● ● ● ● ● ●                                     | Die RESET-Linie aktivieren. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.               |
|                        | BCM KONFIGURATIONSFEHLER            | ● ● ☀ ● ● ● ● ● ●                                     | Die Basis-Konfiguration erneut vornehmen. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen. |
|                        | KOMMUNIKATIONSFEHLER                | ● ● ☀ ● ● ● ● ● ●                                     | Die korrekte Installation der Abschlusskappe überprüfen. Die RESET-Linie aktivieren.                                                                    |
|                        | KRITISCHER FEHLER                   | ● ● ☀ ● ● ● ● ● ●                                     | DIE ESPE EIN-/AUSSCHALTEN. Sollte das Problem bestehen bleiben, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.                |

Ein kritischer Fehler lässt sich über das Reset-Verfahren eliminieren. Hierzu muss der Lichtvorhang ein- und ausgeschaltet werden; sollte der Fehler bestehen bleiben, mit dem Kundendienst von Datalogic in Verbindung setzen.

## 9 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

---

Es folgt eine Liste mit empfohlenen Prüf- und Wartungstätigkeiten, die regelmäßig durch Fachpersonal durchzuführen sind (siehe auch Abs. 2.2.5).

Überprüfen, dass:

- Die ESPE im SICHERHEITSSTATUS verweilt und die Strahlen auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit dem entsprechenden Test Piece ( TP-30), unterbrochen werden.
- Die ESPE als korrekt ausgerichtet resultiert. Leicht in beide Richtungen auf das Produkt drücken, wobei sich das rote LED (auf der RX-Seite mit OSSD bezeichnet) nicht einschalten darf.
- Durch die Aktivierung der TEST-Funktion (auf der TX-Seite) werden die OSSD-Ausgangsschaltetelemente geöffnet (rotes LED, OSSD auf der RX-Seite ist ON und die kontrollierte Maschinen stoppt).
- Die Ansprechzeit auf den Status des Maschinen-STOPPS einschließlich der Ansprechzeit von ESPE und Maschine innerhalb der Grenzwerte liegen, die für die Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (siehe Kapitel 2).
- Der Sicherheitsabstand zwischen den Gefahrenbereichen und der ESPE den Angaben im Kapitel 2 entspricht.
- Keine Person zwischen die ESPE und die gefährlichen Maschinenteile treten und sich dort aufhalten kann.
- Der Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine von keiner ungeschützten Seite her möglich ist.
- Die ESPE und die externen elektrischen Verbindungen nicht beschädigt sind.

Die Regelmäßigkeit dieser Eingriffe hängt von der spezifischen Applikation und von den Bedingungen ab, unter denen die Sicherheitslichtvorhänge betrieben wird.

### 9.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND NÜTZLICHE DATEN

Der Aspekt „Sicherheit“ MUSS ein wesentlicher Bestandteil unserer Kenntnis sein.

Die Sicherheitseinrichtungen sind nur dann von Nutzen, wenn sie unter Einhaltung der durch die Richtlinien gegebenen Vorschriften korrekt installiert wurden. Sollten Sie der Meinung sein, nicht über ausreichend Kompetenz zur korrekten Installation der Einrichtungen zu verfügen, steht der Kundendienst von Datalogic Automation hierbei gerne zur Verfügung.

In der Einrichtung sind nicht selbstrückstellende Sicherungen vorgesehen. Aus diesem Grund müssen im Falle eines Kurzschlusses, der die Unterbrechung dieser Sicherungen bewirkt, beide Einheiten an den Kundendienst Datalogic Automation eingeschickt werden.

Störungen, die Spannungsausfälle in der Stromversorgung verursachen, können das vorübergehende Öffnen der Ausgänge bewirken, wodurch jedoch der sichere Betrieb des Sicherheitslichtvorhangs nicht beeinträchtigt wird.

## 9.2 GARANTIEBEDINGUNGEN

Datalogic Automation garantiert jedes fabrikneue SG-System unter normalen Einsatzbedingungen über eine ab Herstellungsdatum laufende Dauer von 36 Monaten (sechsenddreißig) als frei von Materialdefekten und Herstellungsfehlern.

Datalogic Automation haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die auf eine unzweckmäßige Installation oder einen fehlerhaften Gebrauch des Produkts zurückzuführen sind.

Die Gültigkeit der Garantie unterliegt folgenden Bedingungen:

- Die Defektanzeige muss vom Benutzer innerhalb von sechsenddreißig Monaten ab Herstellungsdatum an Datalogic Automation gerichtet werden.
- Der Defekt oder die Betriebsstörung darf weder direkt noch indirekt erzeugt worden sein durch:
- Einsatz für unsachgemäße Zwecke;
- mangelnde Einhaltung der Einsatzvorschriften;
- Nachlässigkeit, Unerfahrenheit, falsche Wartung;
- nicht durch von Personal von Datalogic Automation ausgeübte Reparaturen, Änderungen, Anpassungen, Handhabungen usw.;
- Unfälle oder Schläge (auch während des Transports oder durch Höhere Gewalt);
- weitere, nicht von Datalogic Automation anhängige Ursachen.

Sollte eine Einrichtung nicht funktionieren müssen beide Einheiten (Sender und Empfänger) an Datalogic Automation geschickt werden.

Die Transportkosten und Gefahr eventueller Beschädigungen oder des Verlusts des Materials während der Spedition gehen zu Lasten des Kunden, sofern keine anderen Absprachen getroffen wurden.

Alle ersetzten Produkte und Komponenten gehen in das Eigentum von Datalogic Automation über.

Datalogic Automation erkennt außer den ausdrücklich oben beschriebenen keine weiteren Garantieansprüche oder Rechte an. Unter keinen Umständen können folglich Schadensersatzanfragen für Unkosten, Arbeitsausfälle oder andere Faktoren und Umstände, die an den Betriebsausfall des Produkts oder eines seiner Teile gebunden sind, gestellt werden

Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von DATALOGIC AUTOMATION.

### **Sales Technical Service**

Tel.: +39 051 6765611

Fax.: +39 051 6759324

E-Mail: [info.automation@datalogic.com](mailto:info.automation@datalogic.com)

## 10 WARTUNG DER EINRICHTUNG

---

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG2 erfordern keinerlei besondere Wartung.

Um zu verhindern, dass sich die Reichweite verringert, die vorderen optischen Schutzflächen regelmäßig reinigen.

In Wasser angefeuchtete Baumwolllappen verwenden. Keinen übermäßigen Druck auf die Flächen ausüben, damit diese nicht matt werden.

Zum Reinigen der Kunststoffflächen oder der lackierten Teile des Lichtvorhangs wird vom Einsatz folgender Mittel abgeraten:

- Alkohol und Lösungsmittel;
- Wolltücher oder synthetische Stoffe;
- Papier oder anderes reibendes Material verwenden.

### 10.1 ENTSORGUNG

In Abhängigkeit der nationalen und europäischen Richtlinien ist DATALOGIC S.p.A nicht zur Entsorgung des Produkts am Ende seiner Standzeit verpflichtet.

DATALOGIC S.p.A empfiehlt die Entsorgung der Geräte unter Einhaltung der nationalen Vorschriften bezüglich der Abfallentsorgung vorzunehmen oder sich diesbezüglich an die zuständigen Sammeleinrichtungen zu wenden.

## 11 TECHNISCHE DATEN

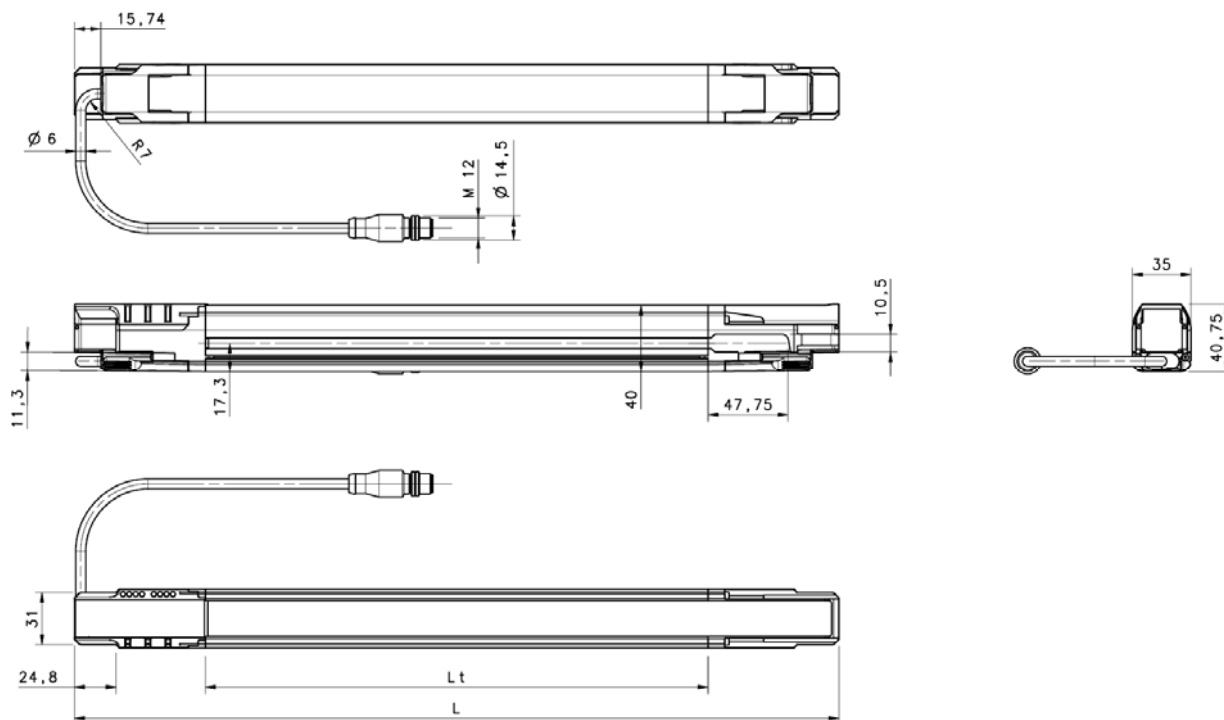
| DATEN DER ELEKTRIK              |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebsspannung (Vdd):         | 24 Vdc $\pm$ 20%                                                                                                                                                    |
| Stromaufnahme der Einheit (TX): | max. 3 W                                                                                                                                                            |
| Stromaufnahme der Einheit (RX): | 5 W max (ohne Last)                                                                                                                                                 |
| Ausgänge:                       | 2 PNP                                                                                                                                                               |
| Kurzschlussfestigkeit:          | 1,4 A max                                                                                                                                                           |
| Ausgangsstrom:                  | 0,5 A max. an jedem Ausgang                                                                                                                                         |
| Ausgangsspannung – Status ON:   | Vdd – 1 V min                                                                                                                                                       |
| Ausgangsspannung – Status OFF:  | 0,2 V max.                                                                                                                                                          |
| Kapazitive Last:                | 2,2 $\mu$ F bei 24 Vdc max                                                                                                                                          |
| Ansprechzeiten:                 | Siehe nachstehende Tabelle                                                                                                                                          |
| Resetzeit:                      | Tip. 100 ms                                                                                                                                                         |
| Schutzfeldhöhe:                 | 300..1800 mm                                                                                                                                                        |
| Sicherheitskategorie:           | Typ 2 (Bez. EN 61496-1)<br>SIL 2 (Bez. EN 61508)<br>SIL 2 (Bez. EN 62061)<br>PL 2 und Kat.2 (Bez. IEC 13849-1 2008)<br>PFHd [1/h] = 1,04E-08<br>MTTFd [Jahre] = 273 |
| Hilfsfunktionen:                | Test; manueller/automatischer Restart; EDM;<br>Reset; Muting;                                                                                                       |
| Schutzklasse:                   | Klasse I / Klasse III (siehe Kap.4.2)                                                                                                                               |
| Strom für externe Lampe:        | 20 mA min.; 300 mA max.                                                                                                                                             |
| Anschlüsse:                     | M12 12-polig + M12 5-polig<br>für Empfängereinheit<br>M12 5-polig<br>für Sendereinheit                                                                              |
| Kabellänge (für Versorgung):    | 50 m max.                                                                                                                                                           |
| OPTIKDATEN                      |                                                                                                                                                                     |
| Senderlicht ( $\lambda$ ):      | Infrarot, LED (950 nm)                                                                                                                                              |
| Auflösung:                      | 30 mm                                                                                                                                                               |
| Reichweite:                     | 0,2...20 m                                                                                                                                                          |
| Umgebungsshelligkeit:           | IEC-61496-2                                                                                                                                                         |
| DATEN ZUR MECHANIK UND UMGEBUNG |                                                                                                                                                                     |
| Betriebstemperatur:             | 0... + 50 °C                                                                                                                                                        |
| Lagertemperatur:                | - 25... + 70 °C                                                                                                                                                     |
| Temperaturklasse:               | T6                                                                                                                                                                  |
| Luftfeuchtigkeit:               | 15...95 % (kondensfrei)                                                                                                                                             |
| Schutzart:                      | IP 65 (EN 60529)                                                                                                                                                    |
| Vibration:                      | Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz<br>20 Sweep pro Achse, 1 Oktave/min. (EN 60068-2-6)                                                                        |
| Schockbeständigkeit:            | 16 ms (10 G) 1.000 Shock pro Achse<br>(EN 60068-2-29)                                                                                                               |
| Gehäusematerial:                | lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)                                                                                                                                |
| Frontflächenmaterial:           | PMMA                                                                                                                                                                |
| Verschlusskappenmaterial:       | PBT Valox 508 (pantone 072-C)                                                                                                                                       |
| Material der Abdeckungen:       | PC LEXAN                                                                                                                                                            |
| Gewicht:                        | 1,35 kg pro laufenden Meter pro einzelner Einheit                                                                                                                   |

## 12 VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE

---

| Modell          | Schutzfeldhöhe<br>(mm) | Anz. der<br>Strahlen | Ansprechzeit<br>(msek) | Auflösung<br>(mm) |
|-----------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| SG2-30-030-OO-W | 300                    | 16                   | 13                     | 30                |
| SG2-30-045-OO-W | 450                    | 24                   | 14                     | 30                |
| SG2-30-060-OO-W | 600                    | 32                   | 15                     | 30                |
| SG2-30-075-OO-W | 750                    | 40                   | 16                     | 30                |
| SG2-30-090-OO-W | 900                    | 48                   | 17                     | 30                |
| SG2-30-105-OO-W | 1050                   | 56                   | 18                     | 30                |
| SG2-30-120-OO-W | 1200                   | 64                   | 19                     | 30                |
| SG2-30-135-OO-W | 1350                   | 72                   | 19                     | 30                |
| SG2-30-150-OO-W | 1500                   | 80                   | 20                     | 30                |
| SG2-30-165-OO-W | 1650                   | 88                   | 21                     | 30                |
| SG2-30-180-OO-W | 1800                   | 96                   | 22                     | 30                |

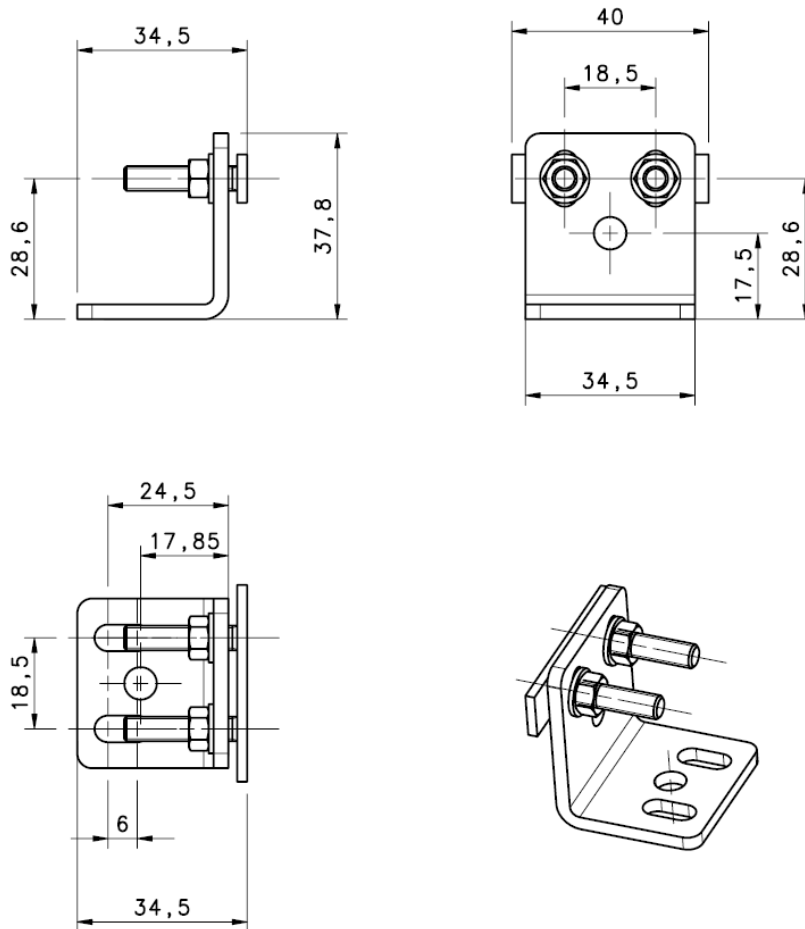
## 13 ABMESSUNGEN



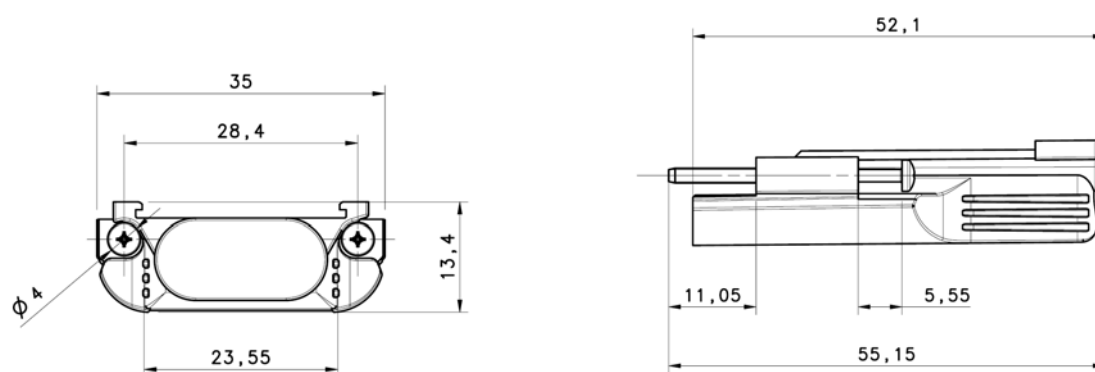
| MODELL          | L <sub>t</sub> (mm) | L (mm) |
|-----------------|---------------------|--------|
| SG2-30-030-OO-W | 150                 | 306,3  |
| SG2-30-045-OO-W | 300                 | 456,3  |
| SG2-30-060-OO-W | 450                 | 606,3  |
| SG2-30-075-OO-W | 600                 | 756,3  |
| SG2-30-090-OO-W | 750                 | 906,3  |
| SG2-30-105-OO-W | 900                 | 1056,3 |
| SG2-30-120-OO-W | 1050                | 1206,3 |
| SG2-30-135-OO-W | 1200                | 1356,3 |
| SG2-30-150-OO-W | 1350                | 1506,3 |
| SG2-30-165-OO-W | 1500                | 1656,3 |
| SG2-30-180-OO-W | 1650                | 1806,3 |

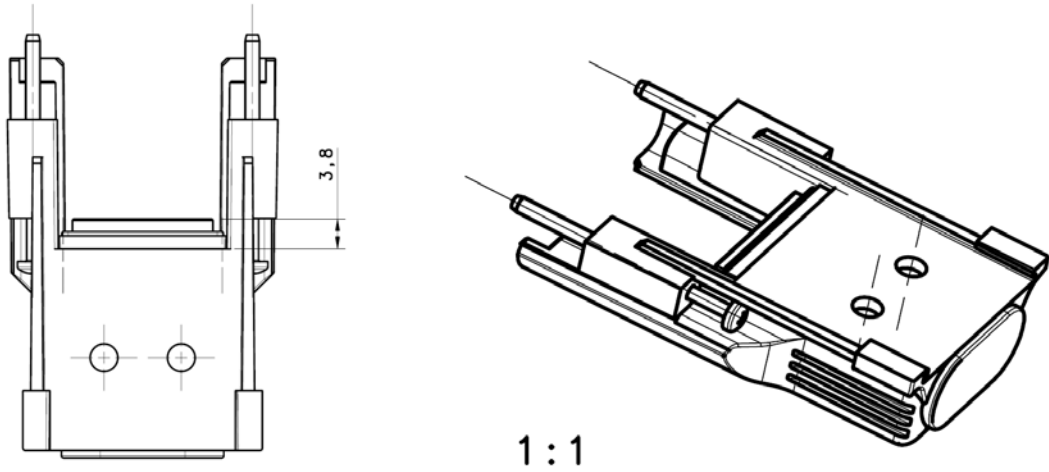
## 14 AUSSTATTUNG

### Befestigungswinkel

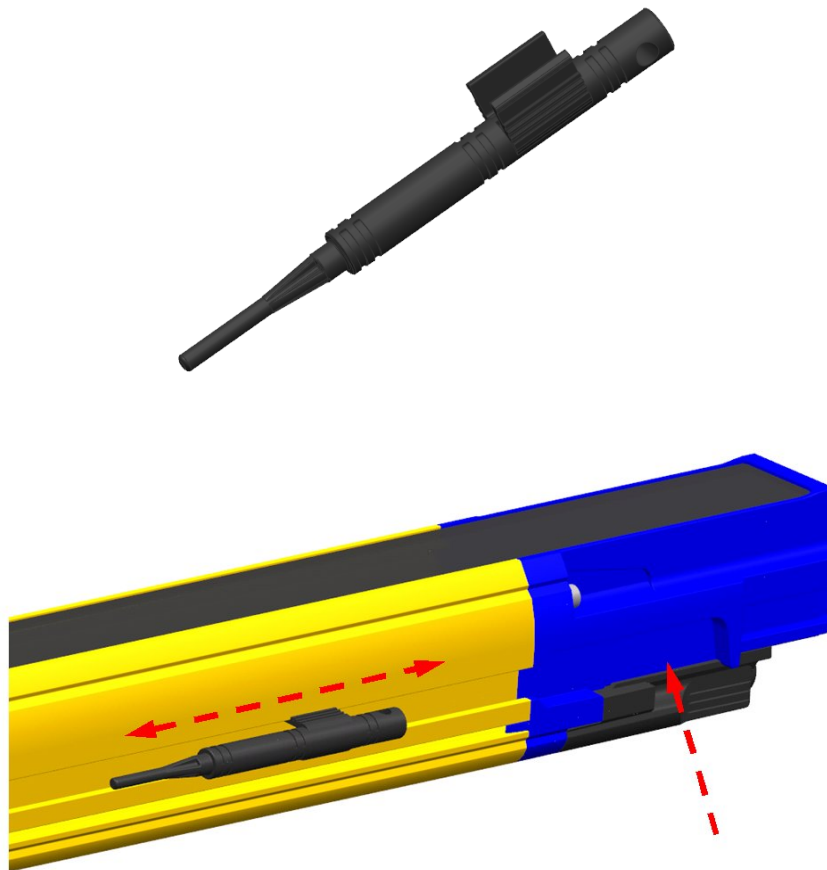


### Terminator cap (CVL-5196)





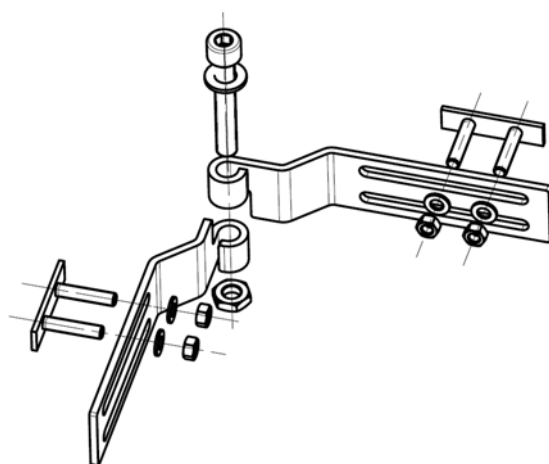
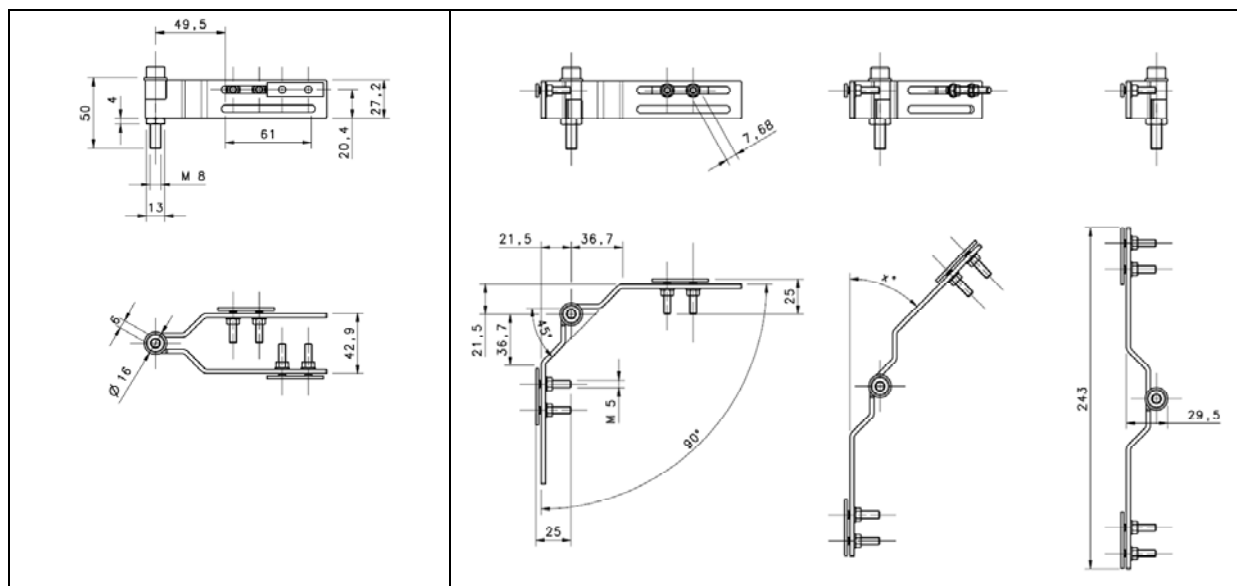
**Tool für BCM-Konfiguration**



Das Instrument für die BCM-Konfiguration kann, wenn nicht verwendet, in die Nut des Profils bzw. in den oberen Teil des Lichtvorhangs eingefügt werden.

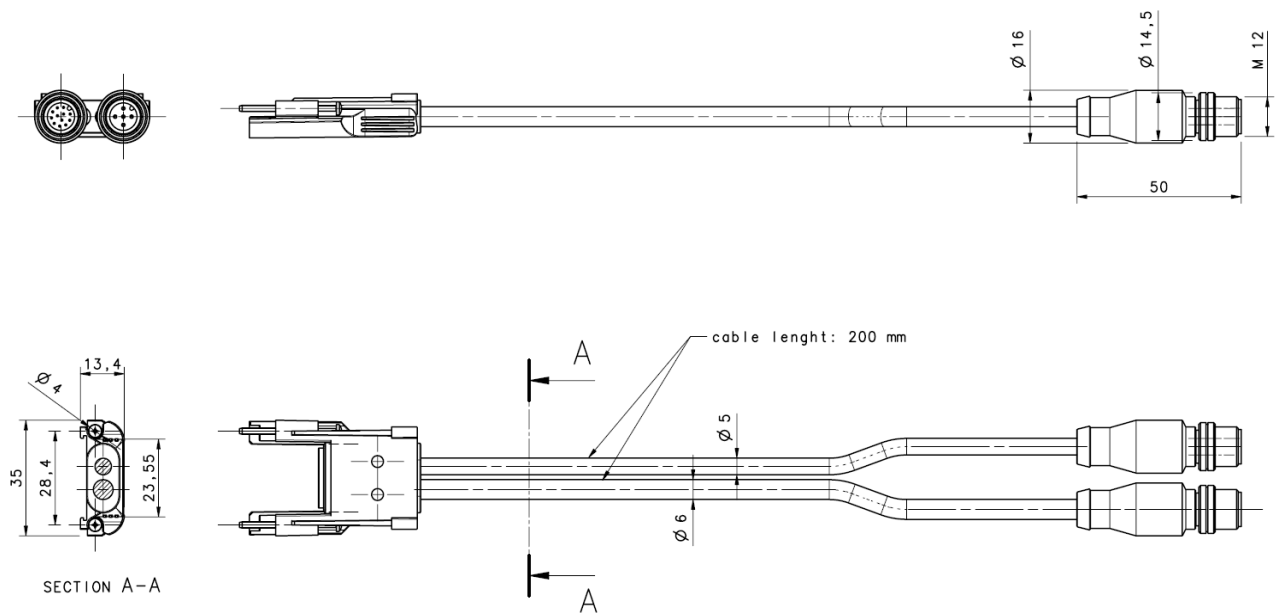
## 15 ZUBEHÖR

### Drehender Montagewinkel

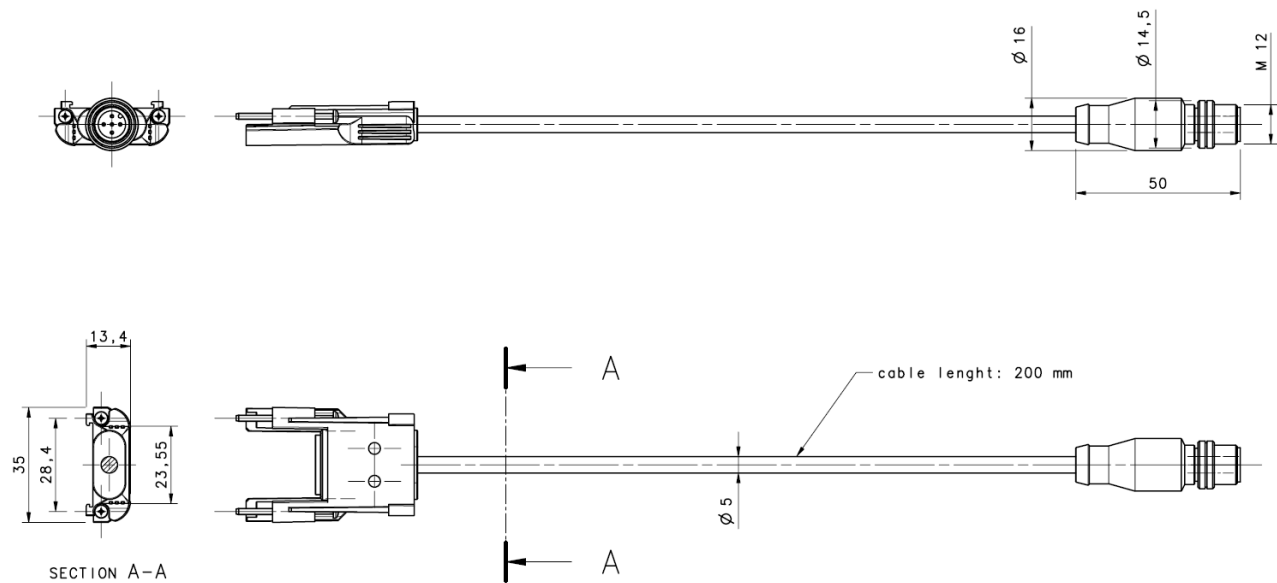


## Kabel

CS-R1-75-B-002



CS-G1-50-B-002



| BESCHREIBUNG   |                            |  |
|----------------|----------------------------|--|
| CS-R1-75-B-002 | SG EXTENDED MUTING RX 0,2m |  |
| CS-G1-50-B-002 | SG EXTENDED TX 0,2m        |  |

| MODELL        | BESCHREIBUNG                   |
|---------------|--------------------------------|
| CS-A1-02-U-03 | Kabel 4-polig M12 (axial) 3 m  |
| CS-A1-02-U-05 | Kabel 4-polig M12 (axial) 5 m  |
| CS-A1-02-U-10 | Kabel 4-polig M12 (axial) 10 m |
| CS-A1-02-U-15 | Kabel 4-polig M12 (axial) 15 m |
| CS-A1-02-U-25 | Kabel 4-polig M12 (axial) 25 m |
| CS-A1-03-U-03 | Kabel 5-polig M12 (axial) 3 m  |
| CS-A1-03-U-05 | Kabel 5-polig M12 (axial) 5 m  |
| CS-A1-03-U-10 | Kabel 5-polig M12 (axial) 10 m |
| CS-A1-03-U-15 | Kabel 5-polig M12 (axial) 15 m |
| CS-A1-03-U-25 | Kabel 5-polig M12 (axial) 25 m |
| CS-A1-06-U-03 | Kabel 8-polig M12 (axial) 3 m  |
| CS-A1-06-U-05 | Kabel 8-polig M12 (axial) 5 m  |
| CS-A1-06-U-10 | Kabel 8-polig M12 (axial) 10 m |
| CS-A1-06-U-15 | Kabel 8-polig M12 (axial) 15 m |
| CS-A1-06-U-25 | Kabel 8-polig M12 (axial) 25 m |

## GLOSSAR

---

### **BERÜHRUNGSLOS WIRKENDE SCHUTZEINRICHTUNG (ESPE=BWS):**

Zusammenstellung von Vorrichtungen und/oder Komponenten, die zusammenwirken, um eine Schutzabschaltung zu erzielen oder eine Anwesenheit zu erkennen. Als Mindestvoraussetzung schließt diese Einrichtung folgendes ein: eine Sensoreinheit, Steuer-/Kontrollvorrichtungen und Schalteinrichtungen für das Ausgangssignal.

**SCHUTZFELD:** Bereich, in dem die ESPE (BWS) ein spezifiziertes Testobjekt erfasst.

**SICHERHEITSLICHTVORHANG:** Eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD), die eine mit einem oder mehreren Sendeelementen und einem oder mehreren Empfangselementen integrierte Einheit umfasst, die einen Erfassungsbereich mit einer vom Lieferanten spezifizierten Erfassungsleistung bilden.

**ERFASSUNGSLEISTUNG (= AUFLÖSUNG):** Vom Lieferanten spezifizierter Grenzwert des Parameters der Sensorfunktion, der zum Auslösen der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung führt (ESPE). Bei einer aktiven optoelektronischen Schutzeinrichtung (AOPD) versteht man unter "Auflösung" die kleinste Größe eines matten Objekts, das in der Lage ist mindestens einen der Strahlen zu verdunkeln, die den Erfassungsbereich bilden.

**UNTERBRECHUNGSBEDINGUNG (=BREAK):** Zustand des Lichtvorhangs, der dann gegeben ist, wenn ein mattes Objekt in angemessener Größe (siehe ERFASSUNGSLEISTUNG) einen oder mehrere Strahlen des Lichtvorhangs unterbricht. In dieser Bedingung schalten die Ausgangsschaltelemente OSSD1 und OSSD2 des Lichtvorhangs im Rahmen der Ansprechzeit der Einrichtung gleichzeitig auf OFF.

**AUSGANGSSCHALTELEMENT (OSSD):** Bestandteil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (ESPE=BWS), der mit der Maschinensteuerung verbunden ist. Wird der Sensor während des regulären Betriebs befähigt, reagiert er, indem er in den ausgeschalteten Status übergeht.

**ENDSCHALTELEMENT (FSD):** Komponente des für die Maschinensicherheit zuständigen Steuerungssystems. Es unterbricht den Stromkreis des Hauptsteuerelements der Maschine (MPCE), wenn das Ausgangsschaltelement (OSSD) sich im inaktiven Zustand befindet.

**SCHUTZEINRICHTUNG:** Einrichtung, die dem Benutzerschutz vor eventuellen Verletzungsgefahren durch Kontakt mit sich in Bewegung befindlichen, potenziell gefährlichen Maschinenteilen dient.

**AKTIVE OPTOELEKTRONISCHE SCHUTZEINRICHTUNG (AOPD):** Einrichtung, deren Erfassungsfunktion durch den Einsatz optoelektronischer Sende- und Empfängerelemente erzielt wird, die eine Unterbrechung der in der Einrichtung erzeugten optischen Strahlungen durch einen matten Gegenstand, der sich im spezifizierten Schutzfeld befindet, erfassen. Eine aktive optoelektronische Schutzvorrichtung (AOPD) kann sowohl im Betriebsmodus Sender-Empfänger als auch als Reflexlichtschranke arbeiten.

**SICHERHEITSABSTAND:** Erforderlicher Mindestabstand, der es ermöglicht, dass die gefährlichen, sich in Bewegung befindlichen Maschinenteile vollkommen zum Stoppen kommen, bevor der Benutzer an den ihm nächst gelegenen gefährlichen Punkt gelangen kann. Dieser Abstand muss vom Mittelpunkt des Erfassungsbereichs zum diesem am nächsten gelegenen gefährlichen Punkt gemessen werden. Die Faktoren, die sich auf den Sicherheitsabstand auswirken sind: die Nachlaufzeit der Maschine, die Gesamtansprechzeit des Sicherheitssystems, die Auflösung des Lichtvorhangs.

**HAUPTSTEUERELEMENT DER MASCHINE (MPCE):** Elektrisch gespeistes Element, das den ordnungsmäßigen Maschinenbetrieb direkt steuert, so dass es, in Zeitfolge, das letzte Element ist, das funktioniert, wenn die Maschine aktiviert oder gestoppt werden muss.

**SENDEEINHEIT:** Infrarot-Sendeeinheit bestehend aus einer Gesamtheit von optisch untereinander synchronisierten LEDs. Die Sendeeinheit kombiniert mit der Empfängereinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen optischen „Lichtvorhang“, der den Erfassungsbereich darstellt.

**VERBLOCKUNG DES ANLAUFS (= START):** Vorrichtung, die den automatischen Anlauf der Maschine verhindert, wenn die ESPE mit Spannung beaufschlagt oder wenn die Versorgung unterbrochen oder erneut hergestellt wird.

**VERBLOCKUNG DES ERNEUTEN ANLAUFS (= RESTART):** Vorrichtung, die den erneuten automatischen Anlauf einer Maschine verhindert nachdem die Sensoreinrichtung in einer gefährlichen Phase des Betriebszyklus der Maschine aktiviert wurde, nach einer Änderung des Betriebsmodus der Maschine und nach einer Variation an den Steuerelementen für den Maschinenstart.

**ÜBERWACHTE MASCHINE:** Maschine, deren potenzielle Gefahrenstellen vom Lichtvorhang oder einem anderen Sicherheitssystem geschützt werden.

**MASCHINENBENUTZER** Fachpersonal, das für den Einsatz der Maschine befugt ist.

**FACHBEDIENER:** Person, die über ein anerkanntes Zertifikat verfügt, das ihre berufliche Ausbildung bescheinigt, oder die aufgrund ihrer erheblichen Kenntnisse und Erfahrung für die Installation und/oder den Einsatz des Produkts und zum Ausüben der regelmäßigen Tests als geeignet anerkannt wurde.

**ARBEITSPLATZ:** Position an der Maschine, an der die Bearbeitung des Materials oder der vorgefertigten Teile erfolgt.

**EMPFÄNGER:** Empfängereinheit der Infrarotstrahlen bestehend aus einer Einheit optisch synchronisierter Fototransistoren. Die Empfängereinheit kombiniert mit der Sendeeinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen optischen „Lichtvorhang“, der den Erfassungsbereich darstellt.

**GEFAHR:** Möglichkeit eines Unfalls und seine Schwerwiegendheit.

**GEFAHR BEI DURCHQUERUNG:** Situation, in der ein Bediener den von der Sicherheitseinrichtung kontrollierten Überwachungsbereich durchquert, wobei der Bediener die Maschine stoppt und blockiert hält, wodurch die Gefahr behoben wird, und Situation, in der er fortschreitet, indem er in den Gefahrenbereich tritt. An diesem Punkt könnte es vorkommen, dass die Sicherheitseinrichtung nicht zur Vorbeugung oder Vermeidung eines plötzlichen Wiederanlaufs der Maschine in der Lage ist, während sich der Benutzer noch im Gefahrenbereich befindet.

**STATUS OFF:** Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als unterbrochen resultiert und keinen Stromfluss zulässt.

**STATUS ON:** Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als funktionstüchtig resultiert und den Stromfluss zulässt.

**ANSPRECHZEIT:** Maximale Zeit zwischen dem Auftreten des Ereignisses, das zum Ansprechen der Sensorvorrichtung führt, und dem Erreichen des inaktiven Zustandes des Ausgangsschaltelements (OSSD).

**TEST PIECE:** Mattes, ausreichend bemessenes Objekt, das zum Testen der korrekten Funktionsweise des Sicherheitslichtvorhangs verwendet wird.

**TYP (EINER ESPE):** Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (ESPE) resultieren bei Vorliegen von Defekten und unter Umwelteinflüssen in unterschiedlichen Arten. Die Klassifizierung und Definition des „Typs“ (z.B., Typ 2, Typ 4 gemäß IEC 61496-1) legt die Mindestanforderung für den Entwurf, die Konstruktion und die Abnahmeprüfung der ESPE dar.

**GEFAHRENBEREICH:** Bereich, der eine bestehende oder vorstehende physische Gefahr für den hier tätigen Benutzer, der damit in Kontakt kommen könnte, darstellt.

